شرح زیج جدید سلطانی

شرح زیج جدید سلطانی

شوره ثبت در / ۲۲۴۰

شرح زیج جدید سلطانی

تالیف - ملا عبد العلی بن محمد بن حسین بیرجندی

ردیف ۱۱

۴

۱
الفو - یم
م

۴
۲۲۴۰

شرح زیج سلطانی

فارسی

هیأت

عبد العلی بن محمد بن حسین بیرجندی

سنه: ۹۲۹

۲۹۹ برگ

[illegible]

ملا عبدالمطلب بروجردی

۱۰۳۲

۲۲۰۴

كثرة الجماع وقلة النوم في الليل وكثرة المشي
والاكل على الشبع



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

انجاس حمد بی حد و ثنای بی عد از انواع شکر بی قیاس مر ازلی را سزد که سقف رفیع نیلگون خضرا مرصع بدرر و لآلی کواکب زواهر آراسته بقدرت است که انا زینا السماء الدنیا بزینة الکواکب و بخلقت بنیه احسن تقویم نوع انسان مشرف بتشریف تعظیم و تکریم و کرام اجسام ازمنه از خاک بی اعتبار بکلک حکمت اوست که انا خلقناهم من طین لازب علی که جرم نیر اعظم مشعل افروز عالم را جهت حصول مقاصد بنی آدم و مصالح سایر امم بتسییر و ترتیب در درجات بروج مقرر فرموده که والشمس تجری لمستقر لها ذلک تقدیر العزیز العلیم قدیری که دائره سپهر اوضاع و سیاره خرج من را باز دیاد نور و نقصان از جریان در منازل آسمان مواسم عبادات و مراسم تجارات مقدر فرموده که والقمر قدرناه منازل حتی عاد کالعرجون القدیم درود نامعدود و صلوات صلوات نامحدود نثار روضه اقدس و مرقد مقدس کوکب سماء هدایت و اختر برج رسالت که مقتدی فرقه و دوحه ان الله اصطفی محمد مصطفی صلی الله علیه و آله و سلم که از همه مخلوقات اشرف و اکرم است و بر همه انبیاء و رسل مقدم که آدم فی منامه لیعطی فیه لاولئک الاخرون مقصود آفرینش موجودات است تا سماک کرم بکرم لولاک لما خلقت الافلاک بدر منیر سپهر رفعت و جلال و شمس سپهر کرم و کمال حقیقت او وسیله شرف بنی آدم و شریعت او ناسخ ادیان ماتقدم که هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله و لو کره المشرکون و تحیات ترکیات و تحیات صلوات نامیات تحفه روضه اصحاب کبار

محمدی امیدان

محمدی و اصحاب مختار احمدی که آل بزرگوار و عترت آن سید ابرار اند مجمع مکارم و معالی باستحقاق و منبع محاسن و مزایای اخلاق که انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیرا صلی الله علیه و صلواته متوالیه متکاثره ما استدارت القبه الخضراء و استنارت النجوم فی السماء و انارت وجه القمر لموامع الضیاء و سلم تسلیما کثیرا کثیرا اما بعد چنین گوید معتکف زاویه خمول و دردمندی عبد العلی بن محمد بن حسین البرجندی که از اشرف صناعات و علوم علم هیات است و اوضاع افلاک و احوال کواکب چه از جهت شرف موضوعات مسایل است تا باعتبار رفعت قدر غایات ما و دقت دلایل و موضوعات آن مبادی و مرکبات عنصریست که بری از تغیر و خلل صوری اند و دلایل آن مبنی بر حس که رصد اعتبار آن یا بر مقدمات هندسیه و حسابیه متره از شائبه شک و انکار و در عظم فواید آن معرفت کره ارضی و سیارات چون و خالق مکونات با مرکن فیکون چه اطلاع بر عجایب عالم افلاک و غرایب اوضاع آن بنیت کره خاک برهان واضح و دلیل لایحست بر آنکه منشی این اجرام عظام و مبدع این اجسام جسام حکیم و قدیر و علیم و خبیر و معرفت این علم که مبنی و موقوفست بر مقدمات بسیار و رصد حساب بیشمار و هم اهل زمان از آن قاصر است و خاطرها از توجه آن و تامل در آن فاتر بنابر آن بعضی تصور افلاک و اشکال و کیفیت حرکات و اختلاف اوضاع و علل اختلافات مجرد از براهین و محاسبات از آن افراز می نمایند و باسم هیات مجمل ممتاز می سازند و بعضی دیگر نتایج ارصاد و زبده مقدار حرکات و تعدیلات و مواضع کواکب در ازمنه و میول و طوالع و مطالعات از آن جدا ساخته و در جداول ترتیب و ترصیع می دهند و کیفیت عمل از آن جداول بآن منضم ساخته تسمیه بزیج میکنند و مشهورترین زیجات تزده قاضی وادوانی در این زمان زیج جدید سلطانیست و چون حضرت مصنف نور الله مرقده و زاد فی حظائر القدس انسه در تحریر معامره

دلپذیر آن اختصار تمام مرعی داشته بعضی نکات و فواید را بعبارتی ادا نموده و بابا نگذاشته که گاهی بخاطر فاتر میرسید که عبارت
فواید آن از این شرح و تفصیل بیان نماید که سبب مزید تذکیر مستفیدان شده و اشارات و رموز آن را توضیح کند بر وجهی که بر این
ناشی تر از آن مستفید شود و در هر موضعی از مباحث هیات آنچه محتاج الیه باشد ایراد کند و طریق وضع
جداول را مبین سازد تا منجم بعد از ملاحظه آن بر صحت جداول اعتماد کند و اگر موضعی خللی و زللی باشد بر آن
تنبیه کند و اگر متعذر و مخل باشد آن را حسب الامکان توجیه نماید لیکن عوایق زمان و کثرت اشتغال …
مردم درین علم شریف المثال مانع و دافع این عزیمت می شد تا درین ایام سعادت فرجام که از …
صادق و احبار موافق بمضار آن عزیمت … و اتمام آن طالب تحریض تمام و ترغیب ما لا کلام فرمودند بنابر آن
شروع رفت و بحمد الله و منه توفیق رفیق شد که در زمان قلیل این امر جلیل را تمام ساخت و مقاصد به
مسطور و طریق مذکور بر نهجی که تحریر و آئینی که تقریر یافت سرانجام یافت مطبوع ارباب فطنت و …
و اصحاب خبرت و امید چنانست که برعایت طریقه انصاف و اجتناب از تعصب و اعتساف نمایند و اگر
بر سهوی و خللی … باصلاح آن الطاف فرمایند ان الله لا یضیع اجر المصلحین و هو احکم الحاکمین و خیر الغافرین
قال المصنف طیب الله ثراه و جعل الجنة مثواه بسم الله الرحمن الرحیم و اسأله التوفیق لتتمیم …

مقاله اول در معرفت تواریخ و آن مشتمل است بر چند … باب اول در معرفت معنی تاریخ و سال و ماه …

آن چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است جرم و جسم هر دو یک معنی است لیکن …
که اجرام را بجسمیت سماویات کنند در عرف اهل هیات و چون احیاناً آن را مراد از جسم … اطلاق کنند
بسماوی مقید ساخت و مراد از اجرام سماوی کواکب است زیرا که در علم حکمت مقرر شده که افلاک مرئی
نمیشوند لیکن چون کره بخار … کواکب و هوا … از الطاف قبول ضوء می کند

بهر که در اجزای کره بخار نفوذ کند و هوا مظلم رسید لون متوسط میان ظلمت و ضیا متخیل ناظر میشود و آن لون لاجورد …
و اطلاق آفتاب ظاهر است اما اطلاق قمر بجهت آنست که کسی در … شناسد یا بجهت آنکه … زیاده
از همه روز مختفی نشود و سال که اهل … بر دوره آفتاب نهاده اند و مدت یکدوره آفتاب را یعنی از هنگام
او از یک نقطه چون اول حمل مثلاً تا معاودت او بهمان نقطه یکسال اعتبار کرده اند چون خطی که از
مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و بفلک البروج رسد طرف آن بر منطقة البروج خواهد بود و هر
آفتاب بحرکت فلک خود حرکت کند طرف آن خط بر منطقة البروج حرکت کند پس چون طرف این خط از
نقطه از نقطه های منطقة البروج منتقل شود زمان این انتقال او از آن نقطه و معاودت او بهمان نقطه یکسال
گیرند و حرکت آفتاب را در این مدت یکدوره گیرند و این در تاریخ جلالی و تاریخ خطایی بر سبیل تحقیق است
و در تواریخ دیگر مدت یکسال اندر زمان یکدوره آفتاب یا از ماه است … اکثر یا اندکی بر سبیل …
یکدوره … مثلا بجهت آنست که اول سال در تواریخ جلالی اول حمل نیست بلکه نقطه دیگر است و این
نقطه که مبدء است در تاریخ خطایی متبدل نمیشود چه اوج نزد ایشان متحرک نیست و در تواریخ دیگر …
و ماه که اهل … بر دوره ماه نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت ماه از وضع معین با آفتاب چون اجتماع با
تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز قمر تا فلک البروج
دایره عظیمه که بدو قطب فلک البروج گذرد فرض کنند چنانکه بر این خط گذرد لامحاله منطقة البروج
گذرد بر دو نقطه متقابل آن تقاطع که نزدیکتر … به موضع قمر باشد از منطقة البروج و آن تقاطع متحرک است
بحرکت ذاتی قمر پس زمان مفارقت آن تقاطع از نقطه مفروضه تا معاودت او بهمان نقطه یکدوره
حقیقی قمر است و بیاس آن بوده که این مدت مذکوره را یکماه اعتبار کنند لیکن بجهت آنکه احوال

اوایل شهور متشابه باشد مدت دور قمر یکماه قمری زمان مفارقت قمر از وضع معین با آفتاب تا معاودت او

بهمان وضع اعتبار کرده اند و اوضاع معینه که قمر را با آفتاب بود غیر متشابه است آنچه اعتبار کرده اند از اوضاع مذکوره

همین اجتماع و هلال است و تعیین که بعبارت معین مستغنا میشود و نظر بامکان است نه بوقوع اما اجتماع دو قسمت

وسطی و منجمان اسلام از مبدء ماه عربی حسابی ساخته اند و دیگر حقیقی و حکمای ترک و یهود از مبدء ماه

قمری ساخته اند و تفسیر اجتماع وسطی و حقیقی در اثنای مباحث آینده معلوم خواهد شد اما هلال در عرف [illegible]

منجمان مرئی از جرم ماه را گویند در شب اول و دوم و سیم و در عرف اهل نجوم همین در شب اول هلال گویند

و پس ظاهر است که هلال وضعی است قمر را با آفتاب اما تعیین آن خالی از خفایی نیست چه در هر ماه

که آن بعینه غروب آفتاب بعد قران آفتاب بر یک نسق نیست لیکن بتجربه معلوم شده است که چون دوری

آفتاب بارتفاع قمر هشت درجه بود قمر مرئی شود و پس ظاهرا که ارتفاع هشت درجه قمر را وضع معین گرفته اند

بر سبیل ساده دی شناید که خروج از شعاع ساده اول شب وضع معین گیرند و چون دوازده دور ماه نزدیک

بیکدور آفتاب یعنی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و آنرا سال قمری گویند و آن دیگر را سال

مدت یکدور آفتاب را سال شمسی گویند و چون مدت دوازده دور ماه بآن نزدیکست یعنی از آن یکسال

گرفته اند مدت دوازده دور ماه سیصد و پنجاه و چهار روز و هشت ساعت و چهل و هشت دقیقه است

آفتاب سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت و چهل و نه دقیقه است تقریبا و تفاوت ده روز و

یک دقیقه و چون مدت دور ماه نزدیکست بمدت سیر آفتاب در یک برج یعنی مدت سیر آفتاب را

در یک برج یکماه حساب کرده اند و آنرا ماه شمسی گویند و آن دیگر را ماه قمری و مدت دور قمر

بحسب وضع او با آفتاب اگر آن وضع اجتماع وسطی بود بیست و نه روز و دوازده ساعت و چهل و چهار د

و اگر اجتماع

و اگر اجتماع حقیقی بود گاهی باندکی ازین مدت زیادت باشد و گاهی کمتر و نادر بود که موافق باشد و اگر آن وضع

هلال بود مدت دور او گاهی بیست و نه روز باشد و گاهی سی روز و حقیقت آنست که درجه از منطقة البروج که حضیض

آفتاب بر منتصف آن باشد آفتاب آنرا در مدت بیست و نه روز و نه ساعت تقریبا قطع کند و این اقصر زمان

سیر آفتابست سی درجه را اگر بگیرد حسب مقدار سی درجه مقابل آن که اوج آفتاب بر منتصف آنست آنرا در

مدت سی و یک روز و دوازده ساعت قطع کند تقریبا و این اطول مدت سیر آفتابست سی درجه را و هر

مدت سیر آفتاب برجی را که نزدیکست بمدت یکماه قمری پس هر یک از سال و ماه شمسی باشد و قمری

و این متفرع بر کلام مقدم است و آنچه بعد ازین بیاید ابتدای کلام است و در اصل این فرع نیست

و حقیقی باشد که سیر حقیقی نیز برین در و معتبر بود نه عدد ایام و شهور و اصطلاحی که عدد در او معتبر بود

هشت سوده و هر یک را در محل خود بیان کنیم انشاء الله تعالی اما اقسام شهور اول شهر شمسی و حقیقی

در تاریخ جلالی یعنی معتبر داشته اند لیکن چون تعیین ایام شهر کنند روز اول سوری را گیرند که آفتاب در

نصف النهار آن روز در درجه اول آن برج بوده و در نصف النهار مقدم بر آن روز در برج مقدم بوده دوم

شهر شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی شهر سی روزه گیرند و بعضی در تاریخ جلالی نیز چنین گیرند و در تاریخ

رومی نیز اصطلاحیست که بعضی شهور را سی گیرند و بعضی را سی و یک و یکی را بیست و هشت سیم شهر قمری حقیقی

چنانچه در تاریخ عرب که مبدء آن از رؤیت هلال گیرند و در تاریخ ترک که مبدء از اجتماع حقیقی گیرند چهارم

قمری اصطلاحی چنانچه در تاریخ عرب که منجمان یکماه سی روز گیرند و یکماه بیست و نه روز اما سال اول

سال شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ جلالی که مبدء آن نقطه اول حمل گیرند و در تاریخ ترک که مبدء آن

گیرند و در مواضعه که مبدء نقطه گیرند که در زمان ولادت مرکز آفتاب بر آن نقطه بوده دوم سال شمسی اصطلاحی

چنانچه در تاریخ یزدجردی که سالی سیصد و شصت روز است کبیسه نگیرند و سال رومی که سیصد و شصت و پنج روز و ربعی گیرند چنان
کسر زاید در جمیع ارصاد مشهور کمتر از ربع است و بطلمیوس در مجسطی از بعضی قدما نقل کرده که آن کسر زاید را بر ربع
یافته اند و برین تقدیر سال رومی هم حقیقی باشد و هم سال قمری حقیقی که مجموع دوازده ماه قمری حقیقی بود و چهارم
قمری اصطلاحی که دوازده ماه قمری اصطلاحیست و صاحب تحفه چهار قسم طبیعی را حقیقی گفته است و چهارم قسم
اصطلاحی را وضعی و صاحب کشف حقایق زیج ایلخانی اقسام را ده گرفته است این شش که مذکور شد و
دو قسم دیگر یکی شهر قمری وسطی و آن زمان مابین دو اجتماع وسطی است که اجتماع وسطی دیگر میان آنها متخلل نشود و دیگر سال
وسطی قمری که مجموع دوازده ماه قمری وسطی باشد و مصنف این دو قسم را جهة آنکه [illegible] نشده و زانجهة نیز [illegible] را
تحقیق مقید ساخته بسبب آنکه ماه قمری اصطلاحی همانا ماه قمری وسطی است الا آنکه چون [illegible] جبر از آن با تمام گیرند
و در بعضی ماهها کسر زاید را بجای قمری اصطلاحی [illegible] ماههای قمری وسطی این کسر را اکمال خود [illegible]
ماه دیگر کسر زاید را بجهة جبر نقصان ماه مقدم ترک میکنند چنانکه عنقریب تفصیل آن مذکور خواهد شد و چون ماه قمری
وسطی همان ماه قمری اصطلاحیست سال قمری وسطی همان سال قمری اصطلاحی باشد و شبانه روز بر دو نوعست حقیقی
و آن نزد منجمان ولایت مغرب زمین از نیم روز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم شب
دیگر و نزد عرب و اهل شرع از اول شب است تا اول شب دیگر و نزد فرس از اول روز است تا اول روز دیگر
چنانکه دایره نصف النهار عظیمه است که بهر دو قطب افق و دو قطب معدل النهار بگذرد و دایره افق عظیمه ایست که نقطه
سمت الراس و سمت القدم دو قطب آن بود و چون فلک اعظم حرکت کند از هر نقطه که بر محیط آنست سوی دو قطب آن
دوایست یکدوره دایره حادث شود که آنرا مدار آن نقطه گویند و آفتاب هر لحظه بر مداری بود از این مدارها
و دایره نصف النهار مقاطع جمیع این مدارات شود بر دو نقطه متقابل یکی اعلی و دیگری اسفل و بعد از تقرر این

دایره

اصطلاحات

اصطلاحات میگوییم که چون زمان امر ممتدیست که بحسب وهم استمراری دارد قابل قسمت است بحکم قسمت آن حدی
از حیثیت آن فرض میتوان کرد که بآن تقدیر سایر ازمنه کنند چون شبانه روز و منجمان در تعیین شبانه روز دایره
نصف النهار معتبر داشته اند و دیگران دایره افق و بنابر [illegible] اول بعضی گفته اند شبانه روز از مفارقت آفتاب
از دایره نصف النهار تا معاودت اول او بهمان دایره بحرکت فلک اعظم و چون این تعریف مستعمل است زمان
مابین مفارقت آفتاب از دایره نصف النهار در جانب فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره در جانب
تحت الارض صاحب کشف ازین تعریف عدول کرده و گفته شبانه روز حقیقی عبارتست نزد منجمان از آنکه
آفتاب بحرکت معدل النهار مفارقت کند از نصف دایره نصف النهار تا معاودت او بهمان نقطه و
مخفی نباشد که لفظ نصف مستدرکست و چون آفتاب بحرکت خاصه خود متحرکست و اختلاف در میل او
ملحوظ میشود ممکن نیست که در ابتدا و شبانه روز و انتهاء آن بر یک نقطه باشد از نصف النهار مگر وقتی که در ابتدا
و انتها بر دو نقطه باشد از دو جانب انقلاب صیفی یا شتوی که بعد آن دو نقطه از آن انقلاب متساوی بوده
است که قاضی رومی در شرح ملخص گفته که شبانه روز حقیقی مابین مفارقت آفتابست از نصف دایره
نصف النهار که متحد بوده آن نصف بدو قطب معدل النهار تا معاودت او بهمان نصف و حکما و یونان
شبانه روز از وقت وصول مرکز آفتاب گیرند بمقاطع اعلی مدار او با نصف النهار و حکمای ترک از وصول او
بمقاطع اسفل و در معموره وصول بمقاطع اعلی در نیمروز بود و بمقاطع اسفل در نیم شب و چون منجم را در اعمال [illegible] غیر
معموره چندان احتیاج نیست محقق آورده که ابتدای شبانه روز از نیمروز است یا از نیم شب و ابتدا از نیمروز
بلحاظ آنست که آنوقت کمال ظهور و ارتفاع آفتابست و از نیم شب بلحاظ آنکه مبدء ظهور او است و آنکه
شارح این کتاب گفته است در این مقام که شبانه روز حقیقی زیاده است از یکدوره معدل النهار بقدر مطالع



٥١

ما سار الشمس فی البلد الاستوای اگر مراد مقدار مطالع قوسی است که آفتاب آن را سیر کرده در آن شبانروز
لازم می‌آید و اگر مراد آنست که مقدار مطالع قوسی که آفتاب آن را سیر کرده در مدت یکدوره معدل النهار مجموع
چه دوری که فلک اعظم مقدار مطالع مذکور حرکت کند آفتاب بحرکت خاصه مقدار دیگر سیر خواهد کرد و در
گفتن مثل این نوع و تعسف که شارح گفته لیکن مراد ظاهر است و ما بنا بر اعتبار ثانی مقدار شبانروز در
موزه زمان مفارقت آفتاب است از نصف دایره افق که متحد باشد بدایره نصف النهار تا معاوده
بآن نصف یعنی نصف شرقی را به وسط زند چه اگر روشنی امری وجودیست و تاریکی امری عدمی
نصف غربی را جهت آنکه تاریکی اصل است و روشنی عارض او میشود و زمان شبانروز بر این تقدیر
نه بیشتر زیاده از یکدوره فلک اعظم بود در غیر معموره چون عرض بلد مساوی تمام میل کلی بود و شمس در برج نقطه انقلاب
ربیعی منصف آنست یکدفعه طلوع نماید و نصف مقابل آن یکدفعه غروب کند پس چون آفتاب در نصف اول
وقت طلوع گیرند یا در نصف دیگر و چند دوره وقت غروب گیرند مقدار شبانروز یکدوره معدل بود پس در آن
که طلوع و غروب یکدفعه شود زمان شبانروز بدستور معموره بوده و در آفاقی که عرض آنها بیشتر از تمام میل کلی بوده
از ربع دور منطقة البروج چهار قسم شود یکی ابدی الظهور و دیگری ابدی الخفاء و دیگری منعکس طلوع کند
غروب کند و دیگری مستوی طلوع کند و منعکس غروب کند در قسم اول آفتاب چند دوره از معدل النهار
الارض بوده و در قسم دوم تحت الارض و در این دو قسم شبانروز یعنی ثانی نیابد و در قسم سوم چون
از افق شرقی گیرند مقدار شبانروز کمتر از دوره معدل النهار بوده و در قسم چهارم به ... معموره بوده
از افق غربی گیرند قسم سوم بدستور معموره بوده و در قسم چهارم مقدار شبانروز از یکدوره بوده و در عرض مساوی ربع
چون آفتاب در نصف باشد که منقلب صیفی منتصف آن باشد فوق الارض بوده و در آن نصف دیگر تحت الارض

و تمام سال

و تمام سال یک دوره بوده و تفاصیل این مبحث و براهین آن در شرح تذکره ایراد کرده ایم و چون شبانروز حقیقی
اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد یعنی در کتب نجوم چون شبانروز حقیقی ذکر کنند مراد آن باشد که مبدا از نصف النهار
گیرند چه حقیقی در برابر وسطی است و شبانروز که مبدء آن طلوع یا غروب بود از او سطی اعتبار نکرده اند
تحقیق مناسب باشد بلکه آن را شبانروز مطلق گویند لیکن دوم شبانروز وسطی و آن مقدار یک دوره فلک اعظم
با سیر وسط الشمس و آن بر حصه ۱۶ نط ح لط لو ح است مراد به سیر وسط شمس در این مقام قوسی است از معدل النهار
که مساوی حرکت آفتاب باشد به سیر وسط در مدت یکشبانروز وسطی و چون گویند کوکبی در یک شبانروز
حرکت او ... مراد شبانروز وسطی باشد و در تقویم شبانروز وسطی است شبانروز ... که معرفت آن موقوف
معرفت مقدار حرکت وسط آفتاب است در یکشبانروز وسطی و این دور ظاهر است و التحقیق یمکن ان
ایام سال حقیقی و وسطی یکیست و اختلافی که میان آنها در اوساط سال واقعست در آخر سال متعادل میشود پس چون
تساوی زمان انتقال آفتاب با اول حمل مثلا بدست معلوم شود ما بین آن دو زمان یکسال حقیقی و وسطی خواهد بود پس چون
یکدوره که آن سیصد و شصت درجه است بر ایام و کسوری که ما بین آن دو زمان بود قسمت کنند مقدار حرکت وسط آفتاب
در یکشبانروز وسطی معلوم شود و ظاهر است که معرفت حرکت وسط بر این وجه موقوف نیست بر معرفت یوم وسطی
لازم نیاید دوری که در زیج اوساط بر آن وضع کنند ایام وسطی است در روز نزد منجمان و اهل فارس در دوم از طلوع
شمس است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس و این
کتب مثبت است و صاحب نهایة الادراک گفته است که اول شب نزد اهل شرع از محاذات آفتاب است از افق
غربی بر وجهی که ظلمت از جانب مشرق ظاهر گردد و حمرت مشرق زایل گردد و این نزد یکیست به مذهب امامیه
وقت نماز شام و در تحفه آورده که اول شب نزد متشرعه از غروب آفتاب است اگر غروب او ظاهر بود:

در صحرای که کوه نباشد و اگر غروب ظاهر شود یا آنکه در میان کوه ها باشد یا در عمارات از آن وقت که بر بامها
کوهها و سرهای دیوارهای بلند از شعاع آفتاب چیزی نماند و تاریکی از جانب مشرق پیدا شود و آن را [illegible]
مسوی آورده است که [illegible] زمان ما بین طلوع فجر و طلوع آفتاب و ما بین غروب آفتاب و غروب شفق [illegible]
هیچ یک از روز و شب ندارند و بمنزله فصل مشترک بود میان آنها تا [illegible] در کتاب [illegible] اصطلاح بر آن
که ابتدای روز زمان ظهور روشنی است و خفای کواکب ثوابت و چون روز معلوم شد به اصطلاح [illegible]
معلوم شود چه ابتدای روز انتهای شب است و انتهای آن ابتدای این و [illegible] است آنچه از [illegible]
و بدانکه از ابتدای ظهور طرف اعلی جرم شمس تا زمان طلوع مرکز او مقداری از زمان باشد و در عرض [illegible]
زمان ممتد میشود و بر اصطلاح اول آن داخل شب است و همچنین از غروب مرکز آفتاب تا غروب تمام جرم [illegible]
داخل است و آن نیز داخل شب است بر آن اصطلاح و همچنان و لاجرم هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را به
چهار قسم متساوی کنند و آن را ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی و اقسام
حقیقی را ساعات حقیقی گویند اطلاق مستویه و معتدله بر وسطیه بر سبیل تحقیق است چه مقدار آن همیشه پانزده
دو دقیقه و بیست و هشت ثانیه باشد و اما ساعات حقیقیه همیشه متساوی نباشد بلکه گاهی مقدار آن زیاده
از مقدار ساعات وسطی بود و گاهی کمتر و گاهی مساوی و وجه آن در مبحث تعدیل الایام ظاهر خواهد شد
مستویه و معتدله برین ساعات بجهت مشابهت آنهاست بساعات وسطیه یا بجهت آنکه ساعات هر [illegible]
تمام متساوی است یا بلفظ ساعات معوجه چه اختلاف ساعات معوجه زیاده است از اختلاف ساعات حقیقیه
بسیاری و ساعاتی که حرکات اوساط در آن در جدول وضع کنند ساعات وسطیه است و گاه باشد که هر یک
از شبانروز وسطی و حقیقی را بشصت قسم متساوی کنند و آن را دقایق ایام گویند و هر یک از شب و روز را

متساوی

و ابتدای روز زمان ظهور روشنی و ظهور کواکب ثوابت [illegible]

متساوی کنند و آن را ساعات معوجه و زمانیه گویند اما معوجه بجهت آنکه گویند که در اغلب مقدار ساعات روز مخالف ساعات
شب است از روز بوده و نیز هر دو روز که جدا جدا از اول سرطان متساوی نبود ساعات آنها مختلف بوده و اما زمانیه بجهت آنکه
مقدار آن تابع مقدار زمان شب و روز است یعنی بطول و قصر شب و روز طویل و قصیر شوند و در آفاق [illegible]
آفتاب در چند دوره از معدل النهار فوق الارض باشد یا تحت الارض هم باین نوع روز و شب قسمت نکرده
اما در کتب مشهور است که باین نوع قسمت واقع شده باشد و همچنان خطا و ایغور شبانروز را یکباره [illegible]
یعنی دوازده قسم متساوی و این ظاهر است و مراد از شبانروز شبانروز وسطی است و شبانروز حقیقی [illegible]
نوع قسمت کرده اند و [illegible] وضع آن در جدول تاریخ [illegible] و هر یک را [illegible] گویند و هر جای را [illegible] باین ترتیب این اسمها جاری [illegible] موش

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و پلنگ و خرگوش و نهنگ و مار و اسب و گوسفند و بوزینه و مرغ و سگ و خوک باشد برین ترتیب چنانکه [illegible]
قسم شبانروز با سما این حیوانات نسبت کنند و دوازده روز متوالی و همچنین دوازده سال متوالی را ترتیب این اسما [illegible]
چنانچه بعد ازین معلوم شود و در این زمان قسم اول را که [illegible] سیچقان گویند و قسم دوم را که [illegible]
گویند و هر جایی را هشت قسم کنند و هر یک را که گویند پس شبانروزی نود و شش که باشد و بار شبانروز [illegible]
قسم کنند و هر قسم را تنگ گویند پس نصف هر جایی از تنگات هشت صد و شصت باشد و ثلثی و نصف هر گهی صد و چهار
باشد و صدی چون دوهزار را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت که صد و شصت است از نود و شش [illegible]
و ثلثی باشد و چون همین خارج قسمت را بر هشت قسمت کنند نصیب واحدی از هشت صد و چهار تنگ و صدی [illegible]
یا نصف هر جایی از ساعات مستویه دو ساعت مستوی بود و نصف هر گهی پانزده دقیقه که ربع یک ساعت مستوی [illegible]

و چون که عدد دقایق ساعات مستوی یک شبانه روز هزار و چهارصد و چهل است و عدد ثوانی یک شبانه روز هشتاد و [illegible]
چهارصد و چون حساب کنند معلوم شود که حصه هر یک [illegible] ثانیه و [illegible] ثالثه و چهار رابعه بود
مراد از ساعات و اجزاء آن وسطیه است و ابتدای شبانه روز نزد [illegible] از جاع اول کنند چنانکه در [illegible]
مبدء شبانه روز از انتصاف [illegible] از جاع [illegible] باشد و یک نیم مانده بسبب آنکه مبدء شبانه روز از
منتصف جاع اول گیرند معلوم نیست و مناسب چنان بود که مبدء شبانه روز مبدء جاع اول باشد و چنانچه
کشف کردی شاید که نظر بر آن فهم باشد که چون شب را منتصف ساخته اند بجهت مبدء شبانه روز [illegible]
جاع اول نیز منتصف باشد بجهت [illegible] تا تناسب حاصل شود و چون جاع اول در شب منتصف شده جاع هفتم
که ده و بیست در نیم روز منتصف شود [illegible] دوازده ساعت و هر جائی دو ساعت [illegible]
سالی که در آن حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور دولتی یا ملتی یا طوفان یا زلزله یا امثال اینها از اعداد
تا چون ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند بآن مبدء نسبت کنند و آنرا تاریخ خوانند لفظ تاریخ [illegible]
مرتب [illegible] است و باب تفعیل [illegible] باشد پس [illegible] تاریخ [illegible]
کردن [illegible] آن وقت بود و بعضی گفته اند [illegible] آخر است [illegible] آن نسبت کردن [illegible]
[illegible] از بعضی اهل لغت نقل کرده که تاریخ [illegible] او [illegible] که [illegible] شود [illegible]
[illegible] است یعنی [illegible] انسان [illegible] میشود و بعضی گفته اند که تاریخ لفظ عربی نیست بلکه [illegible]
که ابو موسی اشعری حاکم یمن بود از قبل خلیفه ثانی نوشت که از دار الخلافه مکتوب آمده است که [illegible] شعبان
[illegible] که شعبان آینده است یا گذشته صحابه را طلب نمود و با ایشان مشاورت کرد در این باب [illegible]
[illegible] بوده و اسلام آورده در مجلس بود گفت [illegible] را حسابی است که [illegible] و [illegible] استعمال آن

[illegible] کرده صحابه بر آن [illegible] اند و روز [illegible] سوخته تاریخ کنند و تاریخ مصدر آنست [illegible]
کو [illegible] گوید که تاریخ روزی معین است که از منه که بعد از آن بود بآن نسبت کنند و بعضی گفته اند [illegible]
مبدء است که از منه بعد از آن بآن نسبت کنند و بعضی گفته اند که [illegible] وقت حاضر است با [illegible]
آن بزمان وقوع حادثه از حوادث و عبارت متن محتمل هر یک از این معانی است لیکن عبارت [illegible]
زمان ماضی و مستقبل هر دو هست بخلاف این معانی ثلاثه که مخصوص مستقبل است و بعضی گفته اند که تاریخ
زمان معلوم است [illegible] حادثه ظاهره و وقت حاضر و در عبارات قوم اطلاق تاریخ [illegible]
چهار معنی واقع است و آن بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد و آنچه مشهور است تاریخ عرب
تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ خطا و ایغور هر یک در محل خود گفته شود ان شاء الله العزیز اما مبدء
هجری اول محرم سالیست که پیغمبر ما صلی الله علیه و آله و سلم از مکه به مدینه هجرت فرموده و مبدء تاریخ فرس اول
سالیست که یزدجرد در آن سال بر سریر سلطنت نشسته و اما مبدء تاریخ روم [illegible] بوفات اسکندر
چه مبدء آنرا بعد از دوازده سال شمسی بعد از وفات [illegible] گرفته اند و مبدء تاریخ جلالی سالی است از سالهای
دولت سلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی که جمع حکما از زمان با ذن او تاریخ وضع کرده اند که مبدء آن
هنگام انتقال آفتاب بود باول حمل و در آن سال معلوم نیست که حادثه غریبه وقوع یافته باشد سوای آنکه
[illegible] تاریخ فرس [illegible] واقع شده چنانچه بعد از این معلوم خواهد شد اما تاریخ خطا مبدء آن معلوم
[illegible] آن ابتدای خلق عالم کرده اند چنانکه بیاید

باب اول در معرفت تاریخ هجری

اول این تاریخ اول محرم [illegible]
بوده که پیغمبر ما محمد مصطفی صلعم از مکه به مدینه هجرت کرده است هجرت در لغت ترک وطن است [illegible]
بموضع دیگر و مقام ساختن در آن موضع و بحسب عرف مخصوص است بترک وطن [illegible]

تمام نوانند نمود با شتمال او امر شریعت نبوی و به انکه عرب را تواریخ مختلفه بوده است پیش از اسلام چون تاریخ
بنای کعبه و تاریخ ریاست عمرو بن ربیعه که وضع عبادت اصنام در عرب از پیش او بوده و تا عام الفیل این
تاریخ مستعمل بوده و بعد از ان تاریخ عام الفیل و هر قومی از عرب که ایشان را واقعه عظیمه روی داد
در ان سال از ان تاریخ خود ساخته اند و در زمان حضرت رسالت صلعم تاریخ عادت نبود لیکن بعد از هجرت هر سالی را
نامی نهاده بودند اول سنة الاذن یعنی دستوری هجرت دوم سنة الامر یعنی فرمودن بقتال مشرکان سیم سنة التمحیص یعنی
آزمودن چنانچه در قرآن مجید بآن اشارت رفته که و لیمحص الله الذین آمنوا چهارم سنة الترفئة پنجم سنة الزلزال
ششم سنة الاستیناس هفتم سنة الاستغلاب هشتم سنة الاستوا نهم سنة البراءة دهم سنة الوداع و بعد از وفات
تاریخی منظور نمی داشته اند تا در زمان خلیفه ثانی اشتباهی واقع شد چنانچه مذکور شده و اتفاق بران شد که
تاریخ وضع کنند پس بعضی از یهود که بشرف اسلام مشرف شده بودند گفتند ما را مثل این تاریخی است و انتهاء
تاریخ [illegible] کرده اند مرضی صحابه نیفتاد که حساب آن و نگاه داشتن کبیسه آن طولی داشت و بعضی اشارت
بتاریخ فرس کردند آن هم از این جهت مرضی نیفتاد پس رای ایشان بران قرار یافت که روزی از ایام حضرت را
مبدء سازند و زمان هجرت اختیار کردند چه مبدء ظهور شوکت اسلام بود و تعیین معلوم بود بخلاف زمان
بعثت که اول آن تعیین معلوم نبود و بخلاف زمان ولادت چه در ان اختلاف بسیار بوده [illegible] سال
سال چهلم و چهل و دوم و چهل و سیم از ملک نوشیروان و در ایام نیز اختلاف بوده چه [illegible] بوده میان [illegible] دوم
شب [illegible] دهم از ربیع الآخر و روز وفات هرچند متعین بود اما [illegible] از ان [illegible] پس آن آمده اعتبار کرده
و آن بامراد [illegible] پنجشنبه بوده و بر [illegible] آدینه و بعضی از اهل حدیث بر آنند که بحسب رؤیت نیز پنجشنبه بوده و این [illegible] چه
مبدء شهر وسطی و شهر حقیقی گاهی متحد نباشد بجهت ایام و [illegible] پنجشنبه گرفتیم چه در این موضع ماه وسطی معتبر است [illegible] مبدا

[illegible]
۵

آن پنجشنبه است

آن پنجشنبه است باتفاق و اول مشرع ماههای این تاریخ از رویت هلال گیرند [illegible] رویت هلال و دیگر یعنی چون هلال
مرئی شود از غروب تمام جرم آفتاب که قریب بآن رویت هلال بود تا غروب تمام جرم آفتاب که قریب بروز [illegible]
هلال بعد از ان بود دیگر [illegible] آنست که هلال پیش از غروب آفتاب مرئی میشود و نیز گاهست که بعد از غروب
آفتاب بزمان نیک مرئی میشود و آن هرگز از [illegible] روز زیادت نباشد و از بیست و نه روز کمتر نه و ماهها
متوالی سی سی اند و زیادت [illegible] نه ماه متوالی بیست و نه بیست و نه اند و زیادت [illegible] صاحب [illegible] گفته
و بران برهان گفته است چه این تجربه و امتحان معلوم شده است و شارح در بیان این معنی برهانی ذکر کرده
و جهت توضیح آن میگوییم که مدت شهر صغری قمری بیست و نه روز است و ثلثی تقریبا و مدت شهر عظمی بیست و نه روز
و ثلاثة ارباع روزی تقریبا و سبب آنکه مدت دوره حقیقیه قمر بیست و هفت شبانروز است و ثلثی [illegible]
و درین مدت بیست و هفت درجه است الا چهار دقیقه و چون غایت تعدیل آفتاب که دو درجه است [illegible]
باقی ماند بیست و پنج درجه الا چهار دقیقه و این حرکت تقویم آفتاب است در غایت بعد قمر حرکت تقویمی چون
غایت سرعت بود آنرا [illegible] شبانروز تقریبا قطع کند و چون آنرا بمدت دور قمر افزایند حاصل شود [illegible]
و ثلثی و این کسر [illegible] برج نرسد بلکه بیشتر از ربع زاید بود و این مدت شهر اصغر است و چون تعدیل آفتاب [illegible]
وسط آفتاب افزایند حاصل شود بیست و نه درجه الا چهار دقیقه و چون قمر در غایت بطو سیر بود آنرا [illegible]
ربع و سدس شبانروز تقریبا قطع کند پس مقدار شهر اعظم بیست و نه روز و سه ربع بود و هرگز بچهار [illegible] نرسد
و این همه با بسیط قمر معلوم شده و پس بجهت بیان مطلوب فرض کنیم که دو قمر در [illegible] وضع [illegible] او را
با آفتاب است بعد ده و دوازده درجه است مثلا پس اگر در وقت غروب آفتاب بعد [illegible] دوازده درجه بوده
و آن شب قمر مرئی نشود و در روز دیگر [illegible] ماه متقدم بوده [illegible] ماه از شب آینده بوده و چون بیست و هشت روز [illegible]

از آنکه بگذرد از ابتدای دور بیست و نه روز و هشت ساعت که گذشته باشد تقریبا چهارده روز از سلخ ماه متقدم بحقیقت
ازین دور است پس شب سی ام سر ماه بوده و چون بیست و هشت روز از سر ماه بگذرد و در آخر شبانروز بیست و نهم
از دور دوم بیست و نه روز و شانزده ساعت باندکی کم که گذشته باشد پس دیگر باره شب سی ام سر ماه بوده و چون
از سر ماه این بیست و هشت روز بگذرد و در آخر شبانروز بیست و نهم پیش از غروب آفتاب باندکی قمر
بوضع مفروض رسد چه مفروض آنست که آن کسر ناقص از ثلث باندکی کمتر است پس شب سی ام سر ماه بوده
و چون از سر آن ماه یکروز بگذرد از شبانروز سی ام هشت ساعت که گذشته باشد که قمر بوضع هلالی
رسیده باشد پس شب سی و یکم سر ماه بوده و اگر آن کسر کمتر از ربع شبانروزی بوده ممکن بودی که چهار
متوالی بیست و نه آمدی و اگر دور قمر دور اعظم بوده فرض کنند که در اول شب وضع هلال واقع شده باشد ماه
بیست و نه روز و ثلاثه ارباع بگذرد وضع دیگر واقع شود پس این ماه سی آید و در ماه دوم از سر ماه تا آنکه بیست و نه روز
و نصف روزی بگذرد وضع دیگر واقع شود پس ماه دوم سی آید و در ماه سیم چون بیست و نه روز و ربعی بگذرد
وضع هلال واقع شود آن ماه سی روز بوده و در ماه چهارم چون بیست و نه روز و اندکی زیادت بگذرد وضع
هلال واقع شود چه کسر زیادت از ثلاثه ارباع است باندکی پس ماه چهارم هم سی روز بوده و ماه پنجم
بجهة آنکه روز سلخ ماه چهارم بحقیقت از دور پنجم است پس از شبانروز بیست و نهم ماه پنجم هنوز ربع تا
که ماه بوضع هلال رسد پس آن ماه بیست و نه بوده و اگر کسر زاید چهار خمس بودی ممکن بودی که پنج ماه متوالی
سی آمدی امثال این توضیح و تشقیع برای کثرت درین مقام آورده است و مخفی نماند که ممکن نیست که عدد
چهار ماه یا سه ماه متوالی آفتاب در حالت تعدیل بوده و نیز ممکن نیست که سرعت و بطوء قمر درین اوقات
بر یکنسق باشد و نیز وضع هلال بنسبت آفاق مختلف میشود هر چند وضع او بنسبت با آفتاب باختلاف آفاق

مختلف نشود

مختلف میشود و نیز مدت دور اصغر قمر و دور اعظم او بر وجهی که تعیین نموده تقریبی است و مطابق واقع نیست چنانکه
مخفی نماند پس این برهان تعیینی نیست و اعتماد در اینها باید و ظاهر آنست که بیان این حکم را حواله [illegible] کرده
و هر دوازده ماه را سالی گیرند پس سال و ماهها باعتبار ایشان حقیقی باشد و در این تاریخ باین اعتبار
کسر باشد نه در ماه و نه در سال و منجمان محرم را کامل روز گیرند و صفر را بیست و نه روز و همچنین یک ماه را سی روز گیرند و
یک ماه را بیست و نه روز تا آخر سال یعنی این به مدت شهر وسطی قمری است پس بجهة معرفت آن شهر وسطی گیرند
کرده است نطع کط از شهر وسطی یکروزه قمری کرده است کم کردیم باقی ماند پس قمری کرده است تا کدو
که نسبت بین وسط قمر در یکروز با یکروز چون نسبت دور باشد با ایام شهر وسطی چه آفتاب بالفرض ساکن است پس
چون مراد مجهول است ثانی را که واحد است در ثالث که دور است یعنی سیصد و شصت ضرب
کردیم حاصل که همان سیصد و شصت است بر یکروزه قمری قسمت کردیم بیرون آمد از قسمت کط لا
مدت شهر وسطی پس بجهة تخفیف ثوالث و روابع را اسقاط کردیم باقی ماند کط لا و چون آن زاید از بیست و نه
کردیم حاصل شد ساعات و دقایق زیادت از ایام و عادت اهل حساب چنانست که چون کسر
یا زیادت از نصف شود آنرا واحد گیرند و چون کسر مذکور زیادت از نصف ماه اول را که محرم است سی روز
گرفتند و در ماه دوم کسر زاید او را بنقصان ماه متقدم حساب نمودند آنچه باقی ماند کمتر از نصف پس
بیست و نه روز گرفتند و تا آخر سال بر آن قیاس پس یک ماه را سی گرفتند و یک ماه بیست و نه و اگر کسر زاید بر نصف
نشدی شش ماه سی گرفتند و شش ماه بیست و نه و در آخر سال هیچ کسری نماندی لیکن آن کسر از نصف زیاده است و آن
زیادتی باعتبار اول است آنرا در عدد شهور که دوازده است ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
و [illegible] پس یک شبانروز است و این ظاهر است و باعتبار ثانی دقیقه است و چون آنرا در دوازده ضرب کردیم

٤٤ دقیقه و این هم خمس و سدس شبانروز است چه سدس شبانروز چهار ساعت و خمس آن چهار ساعت و چهل و هشت دقیقه

و طریق این بود و حساب را در جدول آوردیم تا معلوم شود که در اول هر سالی کسر چند است

سنین	دوم	پنجم	هفتم	دهم	سیزدهم	شانزدهم	هژدهم	بیست و یکم	بیست و چهارم	بیست و ششم	بیست و نهم	[illegible]
طریق اول	لا ه	د م	له ل	ر ح	ط ا	ا ه	ه ه	د م	و ل	ح ه	ه ه	کـ ح
طریق دوم	ط	لح	د	ـ نو	ح م	ی کد	ح ح	ه ح	لو ح	ه ح	ه ح	ح ح

و چند بجهت نقصان از مقدم حساب شده و چند باقی ماند در جدول ثبت و در هر سی سال یازده بار الجمع ...

و آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم

بود سالها معلوم شد که در هر سالی از کسر زیاده و عدد از جبر نقصانات و از آخر سال کسری زاید می‌ماند و چنانکه

خمس و سدس یک شبانروز است و اقل عددی که از او خمس و سدس باشد عدد سی است و خمس آن شش و سدس آن پنج

یازده و مجموع یازده بود پس در مدت سی سال آن کسور یازده روز تمام شود که هیچ کسر نباشد و در یازده سال

روز گیرند با ضافه آن روز زاید با ایام اصل که آن سیصد و پنجاه و پنج روز است اما تعیین سالها که در آن این روز زاید

بر آن جهت که در سال اول کسر از نصف کمتر بود چیزی زیادت نکنند و در سال دوم چون از نصف زیادت شود

یک روز گیرند و زیادت کنند و در سال سیم آن کسر زاید را بجهت نقصان آن روز حساب کنند و آنچه باقی ماند

چهارم و کسر سال پنجم چه کنند چون زیادت از نصف میشود و در سال پنجم یکروز زیادت کنند و بر این قیاس

انچه در جدول آوردیم و در آنجا یازده بار سالی از سی سال کسر زاید را ثبت کردیم بعد از حذف شبانروز چون

شود و اکثر رقم و عدد سالی که روز زاید دارد و کبیسه بود نوشته شده و باقی بحمره و بدین طریق این یازده سال کبیسه باشد

که خود را کبیسه است یعنی پر کردن چاه از خاک چه آن روزی است که از کسور جمع کرده اند و بعضی در کتاب

اللغه آورده است که کبیس در آوردن سر است در گریبان جامه و این روز نیست که کتاب در بیان

در بیان ایام سال

اعداد سنین	طریق اول	طریق دوم
ا	کـ	ح ح
ب	لا	ر لو
ج	و	ـ کد
د	ح	ا ـ
ه	ه	ه ح
و	ـ	ر ح
ز	لد	ح لو
ح	لو	ک کد
ط	ح	ر ـ
ی	م	ر ح
یا	ـ	ح ح
یب	کر	ط لو
یج	و	ح کد
ید	ح	ه ـ
یه	ل	ـ ح
یو	ـ	ه ح
یز	ونه	ه لو
یح	لو	ند کد
یط	ح	کر ـ
ک	ه	ح ح
کا	ـ	ر ح
کب	د	٩ لو
کج	کو	ی کد
کد	ح	ط ـ
که	ی	ر ح
کو	ل	ـ ح
کز	ن	کا لو
کح	و	ه کد
کط	ط	ه ـ
ل	ح	ح ح

در بیان ایام سال در آورده است چنانکه سر در گریبان در آورند و کبیسه بمعنی مکنوس است

صفت روز است و تا ملاحت نقل است از صفت بیمعنی و سال را کبیسه گویند

و در لفظ بهزیج اوده طوح است و بعضی بجای یازدهم شانزدهم را کبیسه دارند و ترتیب

بهزیج اوده طوح باشند ... کسور دو طریق است یکی آنکه چون کسر بنصف رسد

کبیسه گیرند و دیگری آنکه تا از نصف زیادت نباشد آنرا یکی نگیرند و طریق اول اهل ... است

بقیاس پس تر و کبیسه بنابر آن قاعده که اکثر حکم کل دارد و بنابرین یعنی سال یازدهم

چه کسر در این سال نصف است و بعضی در سال شانزدهم کبیسه کنند که کسر زیاده از نصف است

ارقام مذکوره بدین طریقه است که آنچه از آحاد است تا ده رقم آن بعینه مرقوم است

از ده و زیاده است رقم عشرات آنرا اسقاط کرده و رقم آحاد آنرا نوشته بجهت ...

کفایت بالتعلیم گفته است که در تاریخ عرب که در هر سال یکروز بجهت کبیسه زیادت کنند در سال

سی ام و در روز زیادت کنند تا مجموع کبایس در سی سال یازده روز شود و این طریقه ...

پس اعتبار نجمان سالها و ماههای قمری اصطلاحی باشد و این بالحقیقه سالها و ماهها ...

که چون از زمان پیغمبر ایام گذشته بضرورت این نوع تغییر باید کرد و صاحب تحفه تصریح کرده ...

قمری اصطلاحی این دو اجتماع است بمیر اوسط و آنرا قمری وسطی نیز گویند و آنرا اصطلاحی

بجهت آن گفته است که سیر وسط را اعتبار کرده اند بجهت احکام قرانات ...

و آنکه مجبوس است سیر تقویمی است و صاحب کشف الحقایق تصریح کرده که قمری اصطلاحی

غیر قمری وسطی است و این ظاهر نیست چه مجرد آنکه در ایام ... سیاره ... طریق مذکور لازم

[illegible]

[illegible]

که آنرا اصطلاحی گویند و اگر از نتیجه آنرا اصطلاحی گویند مناسب است که سال شمسی تاریخ جلالی را هم اصطلاحی گویند که زاید
در بعضی سالها اسقاط می کنند و چون بیکروز رسد روزی بر ایام سال اضافه می کنند و برای معرفت مدخل سال یعنی روز
۲ از ایام اسابیع که موافق اول سال بود دویست و ده دویست و ده از سالهای ناقصه هجری طرح کنند تا دویست و ده
کمتر از دویست و ده باند پس سالهای تامه آنرا بر سی قسمت کنند یعنی سالهای تامه باقی را بر سی قسمت کنند و اگر باقی
از سی کمتر بود حکم آن حکم سالهای باقی از قسمت بر ترتیب بهزیجح او ط نظر کنند که چند سال کبیسه است و چند سال کبیسه
عدد سالهای کبیسه را در پنج و عدد غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند و با آنچه نگاه داشته اند جمع کنند و پنج بر ان افزایند
و از مجموع هفت هفت طرح کنند تا مدخل سال ناقصه مطلوب معلوم شود چه اگر هیچ نماند مدخل روز شنبه بوده و اگر
کمتر از هفت باند روزی بود که رقم آن عدد علامت آن روز بوده و اصل درین عمل آنست که ایام سالهای تامه از اول
تاریخ تا اول سال مطلوب معلوم کنند و هفت هفت از آن طرح کنند باقی پنج که عدد روز اول تاریخ است جمع کنند
و اگر هفت زیادت شود هفت از آن طرح کنند تا روز مطلوب حاصل آید و طریق تحصیل ایام سالهای مذکوره آن
وجهست که سیصد و پنجاه و چهار که عدد ایام یک سال قمریست در عدد سالها ضرب کنند و یک یک روز از جهت کبیسه
عدد سالها کبیسه بر حاصل ضرب جمع کنند ایام سالهای مذکوره حاصل آید و جهت سهولت اهل عمل این نوع حساب
می کنند که در متن مذکور است و طرح دویست و ده از سالها جهت آنست که چون از ایام دویست و ده سال که آن
هفتاد و چهار هزار و چهار صد و پنجاه روز است هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نماند چه سالها معلوم
که در هر سی سال کسور سنوات ایام تام می شوند که هیچ کسر باقی نماند لیکن هفت عدد ایام سی سال [illegible] کنند
که آن ده هزار و ششصد و سی و یک روز است یک پنج باقی ماند و چون هفت را در سی ضرب کنند دویست و ده میشود
پس بالضروره هفت عدد ایام دویست و ده سال خواهد که هیچ عدد اقل از دویست و ده این حال

و اگر

تا باشد و خارج قسمت را در پنج
[illegible] و نگاه دارند پس در سالها [illegible]

و آنچه صاحب کشف الحقایق گفته است که بیان هفت وی صاحب است اما انا اگر در یکدیگر ضرب کنند بیست و ده
حاصل آید مقصود و همین است که مذکور شد و شارح درین مقام گفته است که سخن او غلطست بجهة آنکه
عدد سی را درین کار هیچ مدخلی نیست و چنین باید گفت که چون هفت عدد ایام سی سال بیکنند پنج باقی می ماند
سالها آن قدر باید که تضاعف پنج از هفت عدد کنند و اقل هفت سی بوده بیان پنج هفت مناسب است و
چون کلام صاحب کشف بر ان حمل کنند که ما گفتیم ظاهر شود که عدد سی را درین کار مدخل است و معترض نکرده باشد
صورت که چند از کسر ارتباط دویست و ده هیچ باقی نماند پس میگوییم درین صورت کسی را که اعتراض [illegible] باقی
اعتبار کنند و عمل با تمام رسانند اما آنکه خارج قسمت باقی سالها بر سی در پنج ضرب می کنند بجهة آنست که مذکور شد
که از ایام سی سال هفت هفت طرح کنند پنج باقی می ماند و اگر از اول سالهای تامه تاریخ را بر سی قسمت کنند خارج
قسمت را در پنج ضرب کنند هم مقصود حاصل میشود لیکن آنچه دویست و ده طرح کنند اولی است اما آنکه گفته است که عدد سالهای
را در پنج و دیگر کبیسه م
کبیسه را در چهار جهت آنست که ایام سال کبیسه سیصد و پنجاه و پنجست و ایام سال غیر کبیسه سیصد و پنجاه و چهار
و هفت عدد سیصد و پنجاه [illegible] پس در سال کبیسه پنج روز چند از طرح هفت هفت باقی ماند و در سال غیر کبیسه
چهار و اما پنج که در آخر عمل افزوده جهت آنست که اول تاریخ روز پنجشنبه بوده و شارح گفته که عبارت
اصل چنین بود پس آنرا بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس سالهای تامه
باقی از قسمت بر ترتیب بهزیجح آ و ط نظر کنند آنرا تغییر دادیم باین وجه که شرح کرده شد یعنی لفظ تامه را [illegible]
۲ بیاوردیم و میان این دو عبارت چندان تفاوتی در عمل ظاهر میکرده و در ظهر آنست که لفظ ناقصه در اول
اصل لفظ تامه ذکر کنند چه فایده نیست در آنکه اول سال ناقصه اعتبار کنند و چند از طرح دویست و ده تامه [illegible]
مثال این عمل خواستیم که اول محرم ۹۳۰ معلوم کنیم چهار نوبت ۲۱۰ از ان طرح کردیم باقی ماند ۹۰

سال مدخل سال زند چنین
که از سالهای تامه دویست و
ده طرح کنند [illegible]

پس سالهای تامه آنرا که ۵۹ است بر ۳۰ قسمت کردیم بیرون آمد ۱ و باقی ماند ۲۹ عدد دیگر پس آن ۱۱ است
عدد دیگر پس ۱۸ اول را در ۵ ضرب کردیم و ثانی را در ۲ حاصل شد از اول ۵۵ و از ثانی ۴۲
پس خارج قسمت را در ۵ ضرب کردیم و حاصل را که ده است با این دو حاصل ضرب جمع کردیم و ۵
بر آن افزودیم حاصل شد ۱۴۲ هفت هفت از آن طرح کردیم باند ۲ پس معلوم شد که اول محرم آن سال
دوشنبه است وهو المطلوب و برای مدخل ماه مطلوب عدد ماههای تامه و تر را تضعیف کنند
با عدد ماههای تامه جمع بر مدخل سال افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل ماه مطلوب بود
و این بر تقدیریست که از هفت زیاده باشد و اگر مجموع از هفت زیاده نباشد مجموع مدخل ماه مطلوب بود
وجه این عمل ظاهر است چه ماهی که عدد آن وتر بود سی روز خواهد بود و ماهی که عدد آن زوج بود بیست و نه روز و از
اول که هفت هفت طرح کنند دو باقی ماند و از ناقص یکی باقی خواهد بود پس باقی از ماههای فرد ضعف عدد ماهها است
و در ماههای زوج همان اعداد آن و باقی ظاهر است و در سال کبیسه عددی که در ذی الحجه باقی می ماند
لیکن در این عمل بذی الحجه احتیاج نمی افتد چه آن ماه ماضیه نبوده بعد از تمامی آن سال دیگر شروع می شود
و جهت معرفت مدخل سال جدولی نهاده ایم که چون از سالهای ماضیه هجری دویست و ده دویست و ده طرح
کنند و باقی در جدول در آیند مدخل محرم آن سال معلوم شود و این جدول را در عرض هفت قسم کرده ایم
که مجموع دویست و ده باشد و در سر جدول اول صفر نهاده و بعد از آن متفاضل سی سی و در طول این جدول
و اعداد اول که در سر جدولست مجموع است و آنچه در بین جدول است مبسوط پس اگر مثلا بعد از طرح دو
سی و هشت باقی ماند از فوق جدول سی گیرند و از بین هشت ملتقی بر ده ۵ باشد پس اول محرم آن سال پنجشنبه باشد
پس بگوییم در سال مقدم بعد از طرح دویست و ده نود باقی ماند شصت از فوق جدول گرفتیم و سی از بین ملتقی ...

بوده معلوم شد

بوده معلوم شد که اول محرم آن سال دوشنبه است موافق عمل اول و اما وضع جدول آن طریق است که در جدول اول
در ملتقی صفر و ۱ رقم ۵ نهاده و آن رقم مدخل سال اول بوده است چه از مباحث پیشتر مفهوم شد که در سالی
که اول ماه یکی از ایام اسابیع باشد بعد از دویست و ده سال اول آن ماه همان روز خواهد بود و بعینه اول محرم
سال اول هجرت پنجشنبه بوده چنانکه گذشت و در سال اول چون کبیسه نیست تفاوت میان اول سال اول و
اول سال دوم بچهار روز خواهد بود پس چهار در اپنج افزوده و هفت از آن طرح کرده و باقی را که یکست
بازاء سال دوم وضع کرده و سال دوم چون کبیسه است تفاوت میان آن و سال سیم پنج روز است پنج را
بر دو افزوده و ۰ بازاء سال دوم وضع کرده و باین ترتیب در سالها که مقدم آن کبیسه نیست چهار افزوده و در
سالها که مقدم آن کبیسه است پنج افزوده تا آخر جدول و اگر کسی خواهد که این جدول را تصحیح کند این نوع تصحیح عمل
و برای معرفت مدخل ماهی که خواهند جدولی دیگر آورده ایم که چون آن ماه را در طول جدول طلب کنند و مدخل
سال را در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل ماه مطلوب بود طریق عمل این جدول ظاهر است و احتیاج به توضیح
ندارد و اما طریق وضع جدول چنانست که ایام هفته را در فوق جدول نهاده بازاء محرم در تحت یکشنبه که دو باقی
بترتیب نهاده و پنجشنبه را جهت مناسبت مبدء ساخته چه مبدء تاریخ پنجشنبه بوده و در این جدول رعایت این
ضروریست هر روز که مبدء سازند تفاوت میکنند بعد از آن در تحت جداول بر مبدء محرم دو در دو افزوده تا
مبدء صفر حاصل شده و بر مبدء صفر یک روز افزوده تا مبدء ربیع الاول حاصل شده و همچنین تا آخر
دو افزوده و بر دیگری یکی چه هر گاه یکی آید تفاوت دو روز بود و اگر بیست و نه آید تفاوت یکی باشد

باب دوم در معرفت تاریخ رومی اول این تاریخ روز دوشنبه بوده است بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس رومی
بدوازده سال بعضی از اهل تاریخ گفته اند که مبدء این تاریخ اول ملک اسکندر است و ظاهر اگر آنرا اقیاس کرده اند

بر بعضی تواریخ دیگر و بطلمیوس در مجسطی تاریخ بعضی ارصاد را سال وفات اسکندر ساخته است و گفته که این رصد سال
چهارصد و بیست و پنج بود از تاریخ بخت النصر و در موضع دیگر هم در مجسطی گفته است که اول تاریخ رومی موافق
سال چهارصد و سی و ششم است از ملک اسکندر و در آن سال از روم بخود که مقدونیه است بیرون آمد
و در اطراف عالم سیر کرده و آن بعد از گذشتن چهارصد و سی و پنج سال سیصد و سی و شش روز بود از
مبدء تاریخ بخت النصر و حکیم محی الدین مغربی گفته است درست تر آنست که ابتدای این تاریخ اول ملک
سلوقس نیقطور بوده است که بنای انطاکیه از پس او بوده و شام و عراق و بعضی بلاد هند و چین [illegible]
و گفته است که اول این تاریخ متاخر است از اول تاریخ بخت النصر بچهارصد و پنجاه سال فارسی و سیصد و [illegible]
روز و اهل شام و سریان این تاریخ مستعمل میداشته اند و بعد از آن بنام اسکندر مشهور شده است و گفته اند
که اهل روم این تاریخ استعمال نکنند و مستعمل ایشان تاریخ دیگر است و سالها و ماههای این تاریخ
شمسی اصطلاحی باشند و سیصد و شصت و پنج روز و ربعی را بی زیادت و نقصان سالی گیرند و این دلیل آنست
سال ایشان اصطلاحی است چه در ارصاد مذکوره آن کسر زاید کمتر از ربعست و مقدار کمی برای بطلمیوس
چهار دقیقه و چهل و پنج ثانیه است و برصد ایلخانی یازده دقیقه و برصد حکیم محی الدین مغربی دوازده دقیقه
و برصد بتانی سیزده دقیقه و سی و شش ثانیه و بارصاد اهل خطا نه دقیقه و برصد این زیج ده دقیقه و چهل
ثانیه و حکیم محی الدین گفته است که بعضی ارصاد اهل روم دلالت بران کرده است که کمتر نیست [illegible]
آنرا ربع گرفته اند و بعضی گفته اند که اهل روم آن کسر را برصد ربع تمام یافته اند پس براین تقدیر سال ایشان
شمسی حقیقی باشد و ماههای ایشان دوازده باشند از آن جمله هفت ماه را هر یک سی و یک روز گیرند و
و چهار ماه دیگر را هر یک سی روز گیرند و یکماه بیست و هشت روز گیرند و این بیان است که ماههای این تاریخ

شمسی اصطلاحی

شمسی اصطلاحی است و سبب آنکه عدد ایام ماهها باین نوع گرفته اند معلوم نیست و در چهار سال یکبار ماه [illegible] را
از ایام مذکور بیست و نه روز شمرند و آن سال را سال کبیسه خوانند و در آخر ماه آذر آنچه آن زیادت کنند که ایام
کمتر از ایام ماههای دیگر است و بعضی گفته اند که آنچه آخر آن تر و یک تا آخر سال طبیعی است [illegible]
و [illegible] و حکیم محی الدین مغربی گفته است که مبدء دور کبیسه مقدمست بر اول این تاریخ بده سال و [illegible]
که مبدء دور کبیسه که چهار است پیش از مبدء تاریخ بوده و یکسال و در سال سیم این تاریخ [illegible] کبیسه بوده
سالهای رومی یعنی سالهای [illegible] چهار چهار طرح کنند اگر سه بماند سال کبیسه باشد بخلاف آنکه [illegible] سال سیم
از این تاریخ پس چون از مبدء تاریخ چهار چهار طرح کنند باید که در آخر سه بماند تا دور کبیسه ابتدا
سخن خالی از تحقیق نیست و ظاهر است که مبدء دور کبیسه [illegible] مبدء تاریخ است همچنانکه در تاریخ عرب دور
کبیسه بجهت آن واقع شده که آن کسر زیاده از نصف بوده است آنرا روزی گرفته اند چنانکه در [illegible] است و برای
هر نوبت که کبیسه شود آن کسر زیادت از نصف خواهد بود یعنی ثلاثة ارباع و تفصیل نام و عدد روزها
تشرین الاول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا کانون الآخر لا شباط کح آذار لا نیسان ل ایار
لا حزیران ل تموز لا آب لا ایلول ل و مشهور در شباط شین معجمه است و جوهری در صحاح آورده که
سین مهمله است و می شاید که اصل این معجمه باشد و معرب آن بسین مهمله و اول سال که تشرین الاول است در
اوسط میزان است در این زمان و بمرور ایام اندک تغیری واقع میشود بسبب آنکه کسر زاید را ربع
گرفته اند و کوشیار در زیج جامع آورده است که تاریخ روم و تاریخ سریانی یکی است و هیچ تفاوت نیست الا
در اسامی شهور و این اسامی که اینجا مذکور است سریانیست و ایشان شهور را نامهای دیگر دارند و اول سال که
نزد سریانیان اول تشرین الاول است نزد رومیان اول کانون الآخر است و آن در این زمان در اوا[illegible]

پنجم در جدول است و برای معرفت مدخل سال از عدد سالهای ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند تا بیست و هشت یا کمتر
باند پس آنچه ماند و باشد با خارج قسمت او بر چهار جمع کنند و دو بر مبلغ او افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند
باقی مدخل سال مطلوب بود و اصل این عمل آنست که سالهای تامه رومی را در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند
و بعد در ربع سالهای تامه ایام بگیرند و بر حاصل ضرب افزایند آنچه حاصل شود ایام بود که گذشته از تاریخ مذکور تا اول
سال ناقصه که مطلوب بود و دو بران افزایند و هفت هفت طرح کنند آنچه ماند مدخل سال مطلوب بود و بسبب
سهولت حساب از سالها بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند چه در هر بیست و هشت سال دوره اسبوع بحال اول
عود میکند یعنی هر روز که مدخل سال بوده بعد از بیست و هشت سال همان روز مدخل میشود زیرا که بهر چهار
سال یکروز کبیسه است و چهار را چون در عدد ایام ضرب کنند بیست و هشت شود و ظاهر است که ایام سال
که سیصد و شصت و پنج است چون هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس در مدت بیست و هشت سال بیست
هشت روز زیاد آید و هفت آنرا اثر عددی کند و ایام کبیسه درین مدت هم هفت است پس چون ایام
بیست و هشت سال هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نماند اما آنکه عدد باقی را با خارج قسمت بر چهار جمع می کنند
جهت آنست که بعد از طرح اسابیع از ایام سال یکی باقی می ماند با آن جهت عدد باقی را اعتبار کرده
و خارج قسمت باقی بر چهار که عدد ایام کبایس است که در آن چند سال واقع شده و تحقیق آنست که درین
بیست و هشت سال هفت کبیسه میشود در سیم و هفتم و یازدهم و پانزدهم و نوزدهم و بیست و سیم و بیست و هفتم پس هرگاه
درین سالهای باقی چند کبیسه واقع شده عدد آن بگیرند و با آن ایام جمع کنند و اینکه دو بر مبلغ می افزایند
بجهت آنست که اول تاریخ دوشنبه بوده و ازین تقریر ظاهر شود که مصنف گفته که از سالهای ناقصه بیست و هشت بیست و هشت
طرح کنند سهو قلم است سالهای تامه باید و اگر سال ناقصه اعتبار کنند یکروز از آنچه واقع باشد زیادت خواهد بود و بجهت

در نسخه ارمث ناقص دارم

اصلاح

اصلاح این سهو شارح عبارت متن را تغیر داده و گفته که یکی بر مبلغ افزایند و اولی آنست که چند ناقصه تامه بگیرند
چنانکه گفتیم اما مثال این عمل خواستیم که اول سال ۱۸۳۵ ناقصه رومی بدانیم ۲۸ از ۱۸۳۴ که عدد سالها
تامه است مرة بعد اخری طرح کردیم ماند ۱۴ آنرا بر ۴ قسمت کردیم بیرون آمد ۳ آنرا با ۱۴ جمع کردیم و دو بران
افزودیم ۱۹ شد هفت هفت طرح کردیم ماند ۵ معلوم شد که اول ناقصه پنجشنبه است و بجهت معرفت مدخل ماهها
که خواهند جدولی نهادیم که چون از سالهای ناقصه رومی بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند و آنچه باند از او در
جدول طلب کنند و ماهی که مطلوب بود در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل آن ماه یابند و در این عمل
اعتباری باید کرد چه وضع جدول بران واقع شده و ظاهر آنکه در عمل اول که سال ناقصه سهو اعتبار شده
بران عمل است و ازین جدول مدخل سالها نیز معلوم شده چه مدخل تشرین الاول همان مدخل سال است و طریق عمل جدول
ظاهر است مثالش خواستیم که در سال هزار و هشتصد و سی و پنج رومی مدخل تشرین الاول معلوم کنیم بعد از
طرح بیست و هشت مرة بعد اخری باقی ماند ۱۵ بازاء ۱۵ ازین جدول و بازاء تشرین الاول از
جدول در آمدیم در ملتقی هر دو ۵ بود معلوم شد که مدخل تشرین الاول درین سال پنجشنبه است موافق عمل اول
اما وضع جدول بران نهج است که در محاذات تشرین الاول در سال اول رقم ۳ نهاده که روز اول
بازاء سال دوم رقم ۴ و بازاء سال چهارم رقم ۶ و همچنین در سالی که کبیسه نیست بتفاضل یک و در سال
کبیسه یک رقم دیگر نهاده و چون سال سیم کبیسه است بازاء سال چهارم رقم ۵ نهاده و همچنین برین ترتیب
کر تشرین الآخر است اول آن ۵ است و دوم ۶ و سیم ۷ و چهارم که مقدم آن کبیسه بوده ۲ و علی هذا
سطور بر این نسق است و در سطور عرضی در هر سطر که فرض کنند رقم اول مدخل تشرین الاول است و رقم
دوم مدخل تشرین الآخر و علی هذا پس هر دو رقم که در سطر عرضی فرض کنند اگر ماه مقدم سی روز بود

دور سطور ...

و در سیم باند در میانه بسیم جیده ماه تالی باشد و اگر ماه متقدم بود روز بود یک رقم در میان باند و در ماه شمال اگر
رقم جیدان بود و اگر کبیسه نباشد همان رقم محو کنند و این بجهت آنست که چون ایام ماهها هفت هفت طرح کنند اگر ماه
ماهی دیگر باشد سه باند و اگر ی باشد دو و اگر ب باشد یکی و اگر ج باشد هیچ نماند باب سیوم در تحقیق

تاریخ فرسی مبدء این تاریخ سه شنبه بوده است اول سال جلوس یزدجرد بن شهریار و او آخر ملوک عجم است و
آنست که اول این تاریخ از زمان جمشید است و بعد از آن هر پادشاهی عظیم که بر تخت مملکت می نشست این تاریخ
باسم او مجدد می ساختند و سال ایشان همچون سال رومیان می بوده است لیکن آن کبیسه را که زاید بر ربع روز است
تا در هر صد و بیست سال یکماه تمام می شده آن سال را سیزده ماهه می گرفته اند و در اول نوبت که این ماه زاید
در آخر فروردین ماه اضافه کرده بودند و آن را نیز فروردین ماه می گفته اند و در نوبت دوم در آخر اردیبهشت ماه و
علی هذا القیاس و سبب زیادت کردن کسر ربع یکبار آنست که بزعم ایشان هر روز از ماه تعلق بملکی دارد و در آن روز
باسم آن ملک زمزمه در... می کرده اند و آن عبادات ایشان بوده که در هر چهار سال یک روز زیاده می کردند
در ترتیب می افتاد و چون نوبت بیزدجرد رسید این تاریخ باسم او مجدد شد و اول آن سال سه شنبه بوده و
اول بود و در سال یازدهم هجری شانزدهم حزیران در سال نهصد و چهل و سیم رومی و چون او در زمان
خلیفه ثالث از محاربت عرب منهزم شد و در ولایت مرو در طاحونه بقتل آمد و دولت فرس بآخر رسید کسی دیگر
تجدید این تاریخ نکرد و کبیسه برطرف شد و این تاریخ بهمان حال باقی ماند و سالها و ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحی است
سیصد و شصت و پنج روز بی کسر سالی گیرند و ماهها را سی روز گیرند و از این جهت که در این تاریخ کسر
این تاریخ را ... استعمال می کنند و آنچه شارح گفته است که این تاریخ با تاریخ بخت النصر که در مجسطی مستعمل است موافق
مراد آنست که در تاریخ بخت النصر ماهها را سی سی گیرند و سالها سیصد و شصت و پنج روز گیرند بی کسر الا

سال

سال در تاریخ بخت النصر سیصد ماه مقدم است بر مبدء سال در تاریخ یزدجردی چنانچه در تحریر مجسطی مذکور است و پنج روز زاید را
بعضی در آخر آبان ماه می گیرند و منجمان در آخر سال گیرند و سبب چنان بوده است میان اهل فرس که پنج روز زاید که
در آخر ماهی که کبیسه می افتاده ملحق می کرده اند و آن ماه ... و پنج روز دیگر ... اند و در سالی که کبیسه نبوده در آخر آبان ماه می افتاده و اندرگاه
بوده و در زمان یزدجرد دوازده کبیسه که هزار و چهارصد و چهل سال است نهصد و شصت سال گذشته بوده و نوبت دوم
کبیسه با آبان ماه رسیده بوده و چون منقرض شد در آخر آبان ماه می افتاده اند بعضی از اهل فرس مجوس همچنان در آخر آبان ماه
باقی اند و غیر آن جایز نمی دارند و می گویند که از ... های فرس است هرچند کبیسه در این تاریخ متروک شده و منجمان
در آخر اسفندارمذ ماه که آخر سال است زیادت می کنند چنانچه مصنف قیاس و شارح گفته که بجهت آن منجمان اندرگاه
در آخر سال نهاده اند تا نوشتن تقاویم آسان تر بوده و این سخن آنگاه درست آید که دفتر تقویم موضوع بر تاریخ
فرس بوده و اول روز در آن دفتر اول فروردین ماه قدیم باشد لیکن در این زمان بر تاریخ جلالی موضوع است و
اول سال جلالی و اول فرس هیچ درست که متحد باشد و چون مبدء سالهای تامه این تاریخ سه شنبه است
طرح کنند مدخل سال مطلوب معلوم شود که اول سال ناقصه است چه ایام هر سال سیصد و شصت و پنج روز است
هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس در هر سال یک روز از طرح هفت هفت باقی مانده باشد پس چون از مبدء سالهای
تامه هفت هفت طرح کنند همچنان باشد که از مبدء تاریخ تا اول سال ناقصه هفت هفت طرح کرده باشند و عدد بجهت آن
زیاده می کنند که مبدء تاریخ روز سه شنبه بوده است و در بعضی نسخهای متن و جهت که بر سالهای ناقصه این تاریخ
سه بیفزایند و آن سهو قلمست دیگر روز زیادت می شود از آنچه واقع است و ظاهر آنکه منشا سهو آنست که صاحب کشف
در این عمل گفته است که عدد سالهای ناقصه را ضبط کنند لیکن در آخر گفته که و هر باقی ... افزایند و بجای
چنین گویند که بر عدد سالهای ناقصه این تاریخ دو بیفزایند و هفت هفت طرح کنند هم صحیح است چنانچه بر کتاب تحفه ...

وجمله سر ماهی که بعد از ماه اول باشد دو دو بیفزایند و چون از هفت زیادت شود هفت از آن طرح کنند مدخل ماه مطلوب
معلوم شود و چون ماههای سی گرفته اند بعد از طرح هفت مره بعد اخری از هر ماه دو روز باقی می ماند پس چون تبدیل
بقایا را بر مدخل ماه اول که مدخل سال است افزایند و از حاصل هفت هفت طرح کنند اگر زیادت از هفت بود
ماه مطلوب حاصل آید و پوشیده نماند که جهت معرفت مبدا تاریخ هم دو می باید افزود و ما جهت معرفت مدخل جدولی
بیاوردیم که چون از عدد سالهای ناقصه هفت هفت طرح کنند و باقی را در بالای جدول آورند مقابل مطلوب مدخل ماه
باشند طریق عمل باین جدول ظاهر است اما وضع ارقام در جدول بر آن وجه است که بازاء فروردین رقم اول
نهاده است چه اول تاریخ سه شنبه بوده است و ارقام باقی جدول عرضی بتفاضل یک وضع کرده چه تفاوت میان
اول فروردین سال و اول فروردین بعد از آن هشت یکروز است زیرا که ایام سال بعد از اسقاط اسبوعات سیصد
یکروز باقی ماند و در باقی جداول عرض سه بر این نسق است و سبب مخالفت که مذکور شد اما جداول طولی را بتفاوت دو
دو وضع کرده بسبب آنکه بعد از طرح اسابیع از ایام هر ماه دو باقی می ماند بسبب تفاوت میان سر ماه و سر ماه دیگر
بعد دو روز است و اعمال این باب بغایت واضح است و بتمثیل محتاج نیست باب چهارم در استخراج بعضی این سه تاریخ از یکدیگر
چون یکی از این سه تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از دو تاریخ دیگر معلوم کنند تاریخ مذکور را بسط باید کرد که از اول تاریخ یعنی معلوم باید کرد و جمع
معلوم باید کرد که از مبدء آن تا روز مفروض از ایام چند گذشته و این عمل را بسط تاریخ گویند و بعد از بسط ایام که حاصل شود آن را از اصل آن تاریخ
کم کنند و طریق بسط آنست که اگر تاریخ فارسی بود سالهای تامه تاریخ را در سیصد و شصت و پنج و ماههای تامه را در سی ضرب کنند
حاصل اصل تاریخ فارسی بود و وجه آن ظاهر است چه عدد ایام سال آن تاریخ سیصد و شصت و پنج است و عدد ایام ماه
سی و اگر تاریخ عربی بود سالهای تامه تاریخ را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند
و خارج قسمت را در یازده ضرب کنند و با حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی از قسمت بترتیب بعمل آورده

نظر کنند

نظر کنند که از سالهای تامه چند کبیسه است عدد کبایس را بر آن مجموع افزایند و ماههای تامه را یکی سی گیرند و یکی بیست و نه
و بر حاصل اجزا افزایند اصل تاریخ عربی حاصل شود چه سالها معلوم شده که مقابل سیصد و پنجاه و چهار روز و خمس
و سدس شبانه روز است و این عدد در او کسر زاید را بر او دو عدد سالهای تامه ضرب می باید کرد تا محفوظ سالهای
تامه معلوم کرده و پس اول عدد صحیح را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند و حاصل را محفوظ دارند و غرض از ضرب
کسور معرفت کبایس است در سالهای تامه پس چون کبایس معلوم کرده همچنان بود که کسور در عدد سالهای تامه
ضرب کرده باشند و نکته معرفت آن سالهای تامه را بر سی قسمت کنند هر واحدی از خارج قسمت سی بوده سال تمام
معلوم شده که در هر سی سال یازده روز کبیسه بود پس چون خارج قسمت را در یازده ضرب کنند حاصل عدد کبیسه باشد
در سالهای تامه که بر سی منقسم شده و حاصل ضرب مذکور محفوظ دوم بود و آنچه از قسمت مانده از سالهای تامه
و آن لا محاله از سی کمتر باشد آنقدر را کبایس که در آن باقی باشد با محفوظ دوم جمع کنند محفوظ سیم باشد و این
ضرب کسر است در سالهای تامه و اگر سالهای تامه آنچه بر سی منقسم می شود و لا محاله آنرا سدس پس و خمس و سدس تحصیل
کم گیرند و کبایس باقی قسمت جمع کنند هم محفوظ سیم حاصل آید پس بر سالی تامه ماههای زاید بوده یکی را سی گیرند و
یکی را بیست و نه مجموع آن محفوظ چهارم بود پس محفوظ اول و سیم و چهارم جمع کنند اصل تاریخ عربی حاصل آید و اگر تاریخ
رومی بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند و ربع عدد سالهای ناقصه را بر حاصل ضرب افزایند پس
ماههای تامه را با ایام کنند و چهار ماه را سی می باید گرفت و آن تشرین آخر و نیسان و حزیران و ایلول باشد
و شباط را در سال کبیسه بیست و نه روز باید گرفت و در غیر آن بیست و هشت و هفت ماه باقی را سی و یک سی و یک
این عمل ظاهر است چه اصل عمل آنست که عدد سالهای تامه در سیصد و شصت و پنج و ربع روز ضرب کنند پس ایام
جدا ضرب می کنند و ربع عدد سالها که بگیرند همان است که ربع را در آن ضرب می کنند و ظاهر است که

که پنج سالهای تامه بگیرند لیکن اگر پنج سالهای تامه خواهند که بگیرند و ادوار پنج نباشد یکی یا دو یا سه کم باید کرد تا سالها
پنج باشد و اگر سه باقی باشد یک روز دیگر بحیث کبیسه زیادت باید کرد چنانچه پیشتر ذکر رفت پس عدد پنج سالهای تامه
ناقصه گرفته است تا محتاج زیادت کردن یک روز نباشد چه اگر در صورت سه باقی ماند همچنان بود که از پنج سالهای
دو مانده باشد پس محتاج زیادت کردن یک روز نباشد و چون سال و ماه از تاریخ معلوم بطریق مذکور یافته شد
ایام گذشته را از ماه حاضر بران باید افزود تا روزهای تاریخ معلوم شود و مخفی نماند که این روزهای تام …
مقصود استعلام روز حاضری باشد در طلب پس اولی بود که چنین کنی که از ماه حاضر عدد آن روز حاضر بران افزاید
اگر پنجم ماه بود پنج روز بیفزایند و علی هذا القیاس پس ما بین التاریخین را برین روزها باید افزود و اگر تاریخ مطلوب …
بر تاریخ معلوم و الا باید کاست تا روزهای تاریخ مطلوب حاصل شود یعنی اگر بعد از تاریخ مطلوب …
تاریخ معلوم عدد ایام ما بین التاریخین که متقرب مذکور خواهد شد بر عدد … تاریخ معلوم باید افزود و الا از آن باید کاست
تا عدد ایام تاریخ مطلوب معلوم شود پس آنرا با سالها باید کرد و آنچه سال تمام نشود با ماهها باید کرد چنانکه پیش ازین
گفته اند یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزهای آنرا بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد و خارج قسمت سالهای
باشد از تاریخ فرس و باقی را بر سی قسمت باید کرد و خارج قسمت ماههای تامه باشد و کسر آنرا که باقی ماند روزها
حاضر از خارج قسمت بری کمتر از دوازده بود و بعد از ضرب … اگر خارج قسمت بری دوازده بود و اگر بالا …
از ماه اول مثالش خواستیم که از پنجم ربیع الآخر سنه ۹۳۰ ناقصه هجری تاریخ فرس استخراج کنیم عدد سالهای تامه که بود
۹۲۹ ۳۵۴
۹۲۹ در ۳۵۴ ضرب کردیم حاصل آمد ۳۲۸۸۶۶ همین سالهای تامه را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد … باند
و خارج قسمت را که بود ۳۰ در ۱۱ ضرب کردیم حاصل آمد ۳۳۰ آنرا با حاصل اول جمع کردیم ۳۲۹۱۹۶ شد و در باقی نظر کردیم
کران ۲۹ است ایام کبایس بود ۱۱ آنرا بر مجموع افزودیم ۳۲۹۲۰۷ شد و عدد ایام محرم و صفر و ربیع الاول …

اگر با عدد

آنرا با عدد پنج کرده و ایام ناقصه است بر مجموع افزودیم حاصل شد ایام تاریخ عرب ۳۲۹۳۵۱ و این تاریخ عربی و …
۳۴۴ آنرا از ایام تاریخ عرب اسقاط کردیم باند ایام تاریخ فرس ۳۲۵۹۹۷ آنرا بر ۳۶۵ قسمت کردیم بیرون آمد
سالهای تام ۸۹۲ و باقی ماند از قسمت ۲۱۷ آنرا بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ماههای تامه ۷ و باقی ماند ۷ …
که روز هفتم … سنه ۸۹۳ یزدجردیه … و دیگر خواستیم که از دوم شباط رومی سنه ۱۸۳۴ تاریخ …
معلوم کنیم سالهای تامه را که بود ۱۸۳۳ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل آمد ۶۶۹۰۴۵ ربع سالهای ناقصه که بود ۴۵۸
بر حاصل ضرب افزودیم شد ۶۶۹۴۹۸ و از ماهها که از سال ناقصه گذشته تشرین الآخر … سی …
سی و یک روز مجموع را که ۱۲۳ است با دو که ایام است از ماه ناقصه بر حاصل افزودیم حاصل شد اصل تاریخ رومی …
این تاریخ رومی و تاریخ فرس … ۳۴۴ آنرا از اصل رومی اسقاط کردیم باقی ماند اصل فارسی …
و باقی عمل چنانکه گذشت پس معلوم شد که روز مذکور … هفتم … سنه ثلاث و ستین و ثمانمائه …
و اگر تاریخ عربی بود روزهای آنرا بر سیصد و پنجاه و چهار قسمت باید کرد و باز خارج قسمت را بر سی …
و آنچه ازین قسمت باند بطریق مذکور معلوم باید کرد که از سالهای … چند کبیسه است یعنی بهمان طریق …
سالهای کبیسه معلوم باید کرد و خارج قسمت دوم را در یازده ضرب کرده با عدد کبایس … روزهای باقی …
نقصان باید کرد یعنی حاصل ضرب یازده در خارج قسمت دوم با عدد کبایس که از باقی قسمت دوم معلوم شده
جمع کنند مجموع را از باقی قسمت اول نقصان کنند و اگر نقصان نتوان کرد یکی از عدد خارج قسمت اول کم کنند
و عوض آن سیصد و پنجاه و چهار بر باقی قسمت اول افزایند آنچه حاصل شود مجموع مذکور را ازان نقصان کنند تا خارج
عدد سالهای تامه شود و از باقی روزها یعنی چون مجموع حاصل ضرب یازده در خارج قسمت دوم با عدد کبایس از باقی
قسمت اول نقصان کنند آنچه بعد ازین نقصان باند روزها بود از سال ناقصه ازین روزهای … یکی …

نقصان باید کرد و چون ماه که گذشته از سال ناقصه آنچه باشد روز باز ماه حاضر گذشته بود اگر در تاریخ معلوم آنچه تمام
بوده اگر روز ناقصه بود روز حاضر بوده از ماه ناقصه و سر این عمل از مباحث گذشته ظاهر است مثالش
خواستیم که از روز هفتم تیرماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردیه تاریخ عرب معلوم کنیم عدد سالهای تام تاریخ یزدجردی
که بوده ۸۹۲ در ۳۶۵ ضرب کردیم حاصل شد ۳۲۵۵۸۰ و ماههای تام که نه ماه است در سی ضرب کردیم ۲۷۰ شد
آنرا با ایام ناقصه از ماه ناقصه جمع کرده بر حاصل ضرب مذکور افزودیم حاصل شد اصل تاریخ فارسی ۳۲۵۸۷۷ و ما بین تاریخ
و تاریخ فرسی که بوده ۳۶۲۴ بر اصل فارسی افزودیم حاصل شد اصل تاریخ هجری ۳۲۹۳۰۱ آنرا بر ۳۰۵۴ قسمت کردیم
بیرون آمد ۹۳ و باقی ماند از قسمت ۸۱ پس خارج قسمت را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۳ و باقی ماند از خارج قسمت
در ۱۱ ضرب کردیم شد ۳۳ چون از باقی قسمت اول زیادت بود یکی از خارج قسمت اول کم کردیم ماند سالهای تام هجری
و عوض آن ۳۵۴ بر باقی قسمت اول افزودیم شد ۴۳۵ حاصل ضرب مذکور را از آن نقصان کردیم باقی ماند
بجهت سه ماه از نقصان کردیم باقی ماند پس معلوم شد که روز مذکور پنجم ربیع الآخر سنه ۸۹۳ هجریه و هو المطلوب مثال
دیگر خواستیم که از دوم شباط رومی سنه ۱۸۳۵ تاریخ هجری معلوم کنیم اصل آن را بطریقی که در مثال دوم مذکور شد معلوم کردیم است
کردیم بوده ۶۶۸۰۵۰ ما بین تاریخ هجری و رومی گرفت ۳۴۰۷۶ از آن نقصان کردیم باقی ماند ۳۲۹۳۱ و این اصل تاریخ هجری است
موافق عمل اول و باقی عمل بهمان طریق که در مثال مقدم گذشت و اگر تاریخ رومی بوده روز را بر سیصد و شصت و پنج و ربع
قسمت باید کرد و بر خارج قسمت یکی باید افزود پس ربع حاصل را از باقی قسمت نقصان باید کرد تا سالهای تام رومی
معلوم شود و سبب افزودن یکی بجهت آنست که ربع حاصل ایام کبیسه است از ابتدای تاریخ تا زمان مفروض اگر سالهای
تام ربع نداشته باشد و سه از آن نقصان باید کرد و تاریخ پیدا شود و بجهت آن سه یکی از کبیسه زیادت باید کرد و پس
بر خارج زیادت میکنند تا سال ناقصه شود و ربع سالهای ناقصه بگیرد تا احتیاج نشود بملاحظه آنکه بجهت تحصیل ربع کم

باید کرد

باید کرد و باقی لیکن چون عدد ربع سالهای رومی در این زمان همیشه از مقسوم علیه که عدد ایام سال شمسی است بیشتر است
ممکن نباشد نقصان کردن ربع از باقی قسمت که از مقسوم علیه کمتر است پس از خارج قسمت یکی کم باید کرد تا سالهای تام
باقی ماند و عوض آن سیصد و شصت و پنج بر باقی قسمت افزوده بعد از آن ربع عدد سالهای تام کم باید کرد و در این
عمل آنست که یکی بر خارج قسمت نیفزایند بلکه یکی از خارج قسمت کم کنند و نگاه دارند تا آنرا ایام سال سازند بر باقی قسمت افزایند
پس ربع سالهای تام بگیرند و هر گاه که در گرفتن ربع احتیاج شود بآنکه سه عدد کم باید کرد تاریخ شمسی کرد و یکی بر عدد ربع
باید افزود و چون بطریقی که در متن مذکور شد عمل کنند در بعضی سالها یک روز تفاوت میکنند چنانچه در مثال ظاهر خواهد شد
پس از باقی روزها جبر ایام عدد ایام آن ماه نقصان باید کرد تا عدد ایام ماهی که نوبت باو رسد یا کمتر باشد عدد ایام
از آن ماه که نوبت باو رسیده باشد مثالش خواستیم که از هفتم تیرماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردیه تاریخ رومی معلوم
کنیم که اصل تاریخ یزدجردی چنانچه سابقاً معلوم شد ۳۲۵۹۷۷ است ما بین تاریخ رومی و یزدجردی را که بوده ۳۴۲۳۷۳
بر آن افزودیم حاصل شد ۶۶۸۰۵۰ و این اصل رومی است آنرا بر عدد ایام سال که سیصد و شصت و پنج و ربع است قسمت کردیم
بیرون آمده ۱۸۳۰ و باقی ماند از قسمت ۲۳۶ که بر خارج قسمت ... ربع حاصل گرفتیم بوده ۴۵۹ چون از باقی قسمت زیادت
یکی از خارج قسمت کم کردیم سالهای تام ماند ۱۸۳۴ و عوض آن ۳۶۵ بر باقی قسمت زیادت کردیم شد ۶۰۱ و ربع مذکور را
از آن نقصان کردیم باقی ماند ۱۴۲ بجهت چهار ماه که تشرین اول و دوم و کانون است ۱۲۳ طرح کردیم باقی ماند ۹
پس معلوم شد که روز مطلوب نهم شباط است و این بنا بر آن طریق است که در متن مذکور است و این موافق نیست با آنکه
گذشت و عملی که بعد از این از جدول معلوم خواهد شد اما بطریقی که ما گفتیم یکی از خارج قسمت مذکور نقصان کردیم باقی ماند
سالهای تام ۱۸۳۴ و این ربع صحیح ندارد و از آن نقصان کردیم و ربع باقی بگرفتیم بوده ۴۵۸ و عوض یکی که از خارج قسمت
نقصان کرده بودیم ۳۶۵ بر باقی که بوده ۲۳۶ افزودیم حاصل شد ۶۰۱ و ربع مذکور را از آن نقصان کردیم باقی ماند ۱۴۳

محمد چهار ماه دیگر ۱۲۳ ازین نقصان کردیم ماند ۱۵ پس معلوم شد که روز مذکور دهم شباط رومی سنه ۱۸۳۵
موافق اعمال پیشتر و هو المطلوب و از این عمل واضح شد خللی که در عبارت متن واقع است مثال دیگر اصل
تاریخ هجری در پنجم ربیع الآخر سنه ۹۳۵ چنانکه گفتیم بود ۳۴۹۲۵ ما بین تاریخ رومی و هجری که هست ۳۴۰۷۵۰ بر آن
افزودیم حاصل شد ۷۰۰۰۷۶ و این اصل تاریخ رومی است موافق اعمال پیشتر و باقی عمل چنانچه در مثال پیشتر گذشت
مدخل روز معلوم را از تاریخ معلوم نگاه دارد و اگر بعینه مدخل روز حاصل باشد از تاریخ مطلوب عمل صحیح باشد و الا خطا بود
و طریق معرفت مدخل هر تاریخ در پیشتر معلوم شده و در این مقام خوبی دیگر هم معلوم توان کرد و آنرا به مثال بیان کنیم
و میگوییم که اصل تاریخ فارسی در مثالهای مقدم بود ۷۷۵۶۳۲ و اصل تاریخ هجری ۱۳۱۹۳۳ و اصل تاریخ رومی
۷۰۰۰۷۶ هر یک ازین سه اصل را بر هفت قسمت کردیم باقی ماند از اول ۲ و از ثانی هیچ باقی نماند و از ثالث
باقی ماند ۳ و ساقطا معلوم شد که اول تاریخ فارسی سه شنبه است و از تاریخ هجری پنجشنبه و از تاریخ رومی دوشنبه پس
معلوم شد که مدخل روز مذکور به سه تاریخ پنجشنبه است و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی پیش از تاریخ هجری به
چندین روز ۳۴۰۷۵۰ و چون مرفوع کنند چنین باشد ... و پیش از تاریخ فارسی است به چندین روز ۳۲۲۲۳
و چون مرفوع کنند چنین باشد ... و تاریخ هجری پیش از تاریخ فارسی است به چندین روز ۳۶۲۴ و چون
مرفوع کنند چنین باشد ۱۲۶ که در تحویل تاریخی به تاریخ دیگر چهار بیت از بیوت ما بین التاریخین و چون
در جدول اعداد را بارقام سینی وضع کرده پس بضرورت ما بین التاریخین را هم بارقام سینی نقل باید کرد
و طریق نقل آنست که اعداد را بر شصت قسمت کنند باقی بیت مرفوع مره باشد پس خارج قسمت دوم
بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع مرتین باشد پس خارج قسمت سیم بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع
ثلث مرات بود و آنرا مثالث نیز گویند و علی هذا القیاس و بحیثیت سهولت این عمل در جدول آوردیم

مرتبه آخر باشد که اعداد را بر شصت قسمت کنند خارج قسمت را ... باقی این قسمت ...

سالها

سالها از آن دو قسم است یکی مجموعه که بتفاوت شصت شصت سال وضع کرده و دیگری مبسوطه که بتفاوت یک یک سال
وضع کرده اند تا شصت و دیگری بحیثیت ماهها که به اسمای مجموعه و مبسوطه نامه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ
از جدول سالها بگیرند و جمع کنند و بازای ماههای تامه از جدول ماهها بگیرند و در روزها از ماه حاضر تا به مطلوب
بر آنها افزایند آنچه حاصل شود ایام مرفوعه باشد از اول تاریخ معلوم تا روز مطلوب و ما بین التاریخین از ایام مرفوعه
یا نقصان کنند و اگر ... بود بر آن افزایند حاصل ایام مجموعه تاریخ مطلوب بود و حاصل را در جدول تاریخ مطلوب
معکوس کنند بآن طریق که در جدول مجموعه تاریخ مطلوب اکثر ایام مرفوعه طلب کنند که ایام مرفوعه تاریخ مطلوب از آن
نقصان توان کرد آنچه بازای آن بود از سنین مجموعه محفوظ دارند پس ایام مرفوعه تاریخ مطلوب را آنچه در جدول مجموعه
نقصان کنند و باقی را در جدول مبسوطه تاریخ مطلوب درآورند و اکثر ایام مرفوعه که از آن نقصان توان کرد
آورند آنچه بازای آن بود از سنین مبسوطه نگاه دارند پس باین طریق آنچه باشد از سالهای مجموعه و مبسوطه سالها
از تاریخ مطلوب و اگر زیادت آید از آنچه در جدول مبسوطه معکوس شده در جدول شهور آن تاریخ معکوس کنیم
بآن طریق که اکثر عددی در آن جدول طلب کنند که باقی جدول مبسوطه از آن نقصان توان کرد آنچه بازای آن
بود ماه آخر بود و از ماههای تامه گذشته در سال ناقصه پس باین طریق ماههای گذشته از تاریخ مطلوب معلوم
و اگر زیادت آید روزها بود گذشته از ماه حاضر از تاریخ مطلوب و این عمل احتیاج به بیان ندارد اما بجهة
توضیح مثالی ایراد کرده میشود و خواستیم که از دهم شباط رومی سنه ۱۸۳۵ تاریخ هجری استخراج کنیم در جدول مجموعه
رومی اکثر عددی طلب کردیم که کمتر از تاریخ رومی معلوم باشد یافتیم ... و بازای آن ایام مرفوعه ... از
مجموع مذکور تا عدد سنین تامه رومی بود ... در جدول مبسوطه تاریخ رومی بازای آن ایام مرفوعه بود ... آنرا با ایام
مرفوعه اول جمع کردیم شد ... پس بازای ... از شهور تامه سال ناقصه رومی یعنی کانون الآخر در جدول

تاریخ معلوم مقدم ... نقصان کنند و اگر مؤخر

شهور بوده سح آنرا با ایام گذشته ناقصه از ماه ناقصه بر مجموع افزودیم حاصل شد ایام مرفوعه تاریخ رومی جود ما این
تاریخ رومی و هجری که بود الد ازان نقصان کردیم باند الالح کا و این ایام مرفوعه تاریخ عربیست در جدول مجموعه
تاریخ عربی اکثر ایام مرفوعه بصفت مذکور بود ابح لهله و بازاء آن از سنین مجموعه بود ط پس ایام مرفوعه از ایام
عربی نقصان کردیم باند ونسا در جدول مبسوط اکثر ایام مرفوعه بصفت مذکوره بوده تامه و بازاء آن از سنین
مبسوطه کط پس ایام مرفوعه از ایام باقیه اسقاط کردیم باند الهه اکثر ایام بصفت مذکوره در جدول شهور عربی بازاء
الحه آنرا از باقی ایام اسقاط کردیم باند د پس معلوم شد که روز مذکور پنجم ربیع الآخر است سنه غل هجریه
اما وضع اعداد در جدول بان طریقست که در جدول مجموعه ابتدا از زنح بتفاضل شصت شصت وضع کرده و در جدول مبسوطه
ابتدا از ا بتفاضل یک یک تا س وضع کرده و وضع ایام مرفوعه بان طریقه است که بتفاضل ایام مرفوعه شصت ساله از
در جدول مجموعه وضع کرده و بتفاضل ایام مرفوعه یکساله در جدول مبسوطه و در سالهای کبیسه رومی و عربی یک روز زیاده
کرده و ایام مجموعه شصت ساله در تاریخ رومی بست و ... و در تاریخ عربی ونکه و در تاریخ فارسی ده ه برتقدیری
که رقم اول مرفوع برتبین است و چون فط که رقم اول است ضعف کح است ایام شصت ساله را اضعاف
در سطر اول وضع کرده و اختیار عدد شصت بجهت آنست که مناسب اعداد تاریخ باشد که اکثر ان ستینی است
رومی کسر ربع دارد و تاریخ عربی کسر خمس و سدس و اقل عددی که این کسرها ازان صحیح بیرون آید شصت است پس این
عدد اختیار شده تا ایام مجموعه یکبار در جدول وضع توان کرد و اما وضع اعداد در جدول شهور احتیاج ببیان
ندارد الا آنکه در جدول شهور رومی از شباط تا آخر دو رقم نهاده و رقم اعلی بر تقدیری که کبیسه نباشد و رقم
اسفل بر تقدیری که کبیسه باشد و در جدول شهور عربی از ذی الحجه همین نکته ملاحظه کرده است و دو رقم نهاده و باقی
در معرفت تاریخ ملکی و آن منسوب است بسلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی و سبب وضع ان تاریخ آن

بوده است

[illegible] ۱۹۰۷ [illegible]

بوده است که دران زمان تاریخ فرس مستعمل بوده و بسبب عدم کبیسه اول سالها مختلف شده پس ... از آن
روزگار که در مجلس اوی بودند از جمله عمر الخیام بران اتفاق نمودند که تاریخی وضع کنند که اول سال آن
و بمرور زمان متغیر نشود و بان سبب اسم پادشاه در روزگار باقی بماند پس این تاریخ بران وجه که مذکور شد وضع
کردند و مبدا اش نزد بعضی یکشنبه پنجم شعبان سنه ثلث و سبعین و اربعمایه هجری است و نزد بعضی
سنه احدی و ستین و اربعمایه هجری چنانچه تفاوت هزار و نود و هفت روز باشد و سبب اختلاف ما را معلوم نیست
و چون رای دوم مشهور تر بود ما بران رفتیم و اگر تفاوت میان دو قول بمقدار مذکور است مطابق واقع
تفاوت سه سال شمسی حقیقی است و مدت این سه سال هزار و نود و پنج روز است آن روز آفتاب
و شرط آنست که در نصف النهار در درجه اول حمل باشد و در نصف النهار متقدم در حوت بوده
و درین زمان و در این موضع باز دوری از یک درجه کمتر است پس ممکن که در دو نصف النهار متوالی
اول حمل بوده و همچنین ماهها را از نزول آفتاب بهر برجی گیرند و قیاس بر نزول آفتاب باول حمل باید کرد
اول آنماه در درجه اول برج باشد و در نصف النهار پیشتر در درجه آخر برج متقدم بود گفته اند که در مرور
برجی انتقال کند آنروز را اول آن ماه گیرند خواه پیش از نصف النهار بود و خواه بعد ازان پس سالها و ماهها
این تاریخ شمسی حقیقی باشد بسبب حذف کسور در بعضی سی و پنج روز شوند و بعضی شهور را ... آن در بعضی
یک روز سال و ماه اصطلاحی شود چنانچه سابقا مذکور شد و بعضی ماهها را سی روز گیرند و این
در آخر سال زاید آید پنج یا شش روز تا عدد ایام در اوراق تقاویم مختلف نشود پس ماهها برین تقدیر
باشند مراد آنست که خواسته اند که اول هر ورق از اوراق تقویم اول ماهی باشد و آخر آن ورق آخر
آن ماه و اگر ماهها را شمسی حقیقی گیرند و التزام آن کنند که اول هر ورق اول هر ماهی باشد مستلزم اختلاف

تقادیم واقع نشده و اسامی ماههای آن تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس باشد الا آنکه ابتدای ماههای جلالی بحسب کبیسه تقادیم
تقدیم و سبب تقادم اسامی آنست که در وضع این تاریخ تحویل آفتاب باول حمل در هیژدهم فروردین ماه قدیم واقع
شده بود پس آن هیژده روز را بطریق کبیسه از سال مقدم اعتبار کرده تقدیم اسامی فروردین کرده
و باقی شهور را تبعیت فرموده از حال ایشان تغییر ندادند و خمسه مسترقه را در آخر اسفندارمذ ماه قرار دادند
بخلاف تاریخ فرس قدیم که خمسه را در آخر آبان ماه قرار دادند و بعضی در آخر اسفندارمذ ماه و هر چهار سال
یکروز کبیسه باشد چه سال شمسی حقیقی آن سیصد و شصت و پنج روز است و کسری کمتر از ربع پس در
هر چهار سال یکروز حاصل شود و از آن کبیسه باید کرد پس از این جهت در هر چهار سال یکروز کبیسه باشد و چون
شش یا هفت بار چهار ساله کبیسه کنند پنجساله واقع شود و بیشتر از معلوم توان کرد که کبیسه پنجساله در کدام
زمان شش خواهد بود یا هفت و بجهت توضیح این حال میگوییم که مدت کبیسه در یکسال شمسی حقیقی نزد صاحب رصد ایلخانی
وهط صاحب رصد که در قلنگر نبانی اهل این تاریخ برانست وهط [illegible] این کبیسه در مدت سی و سه سال شمسی حقیقی
بحسب رصد ایلخانی هشت بار واقع شود و به دقیقه کمتر چنانچه بر صاحب تحقیق نماند و بحسب رصد [illegible] پس
زیادتی انقدر ده که که رابو و تفاوت میان انها در این مدت هشت دقیقه در پی بود نه پس
در مدتی سی و سه سال هشت کبیسه واقع بود چنانکه هفت کبیسه رباعی بود و یکی خماسی و چون بحسب رصد ایلخانی
دقیقه از هشت روز کمتر است بسبب تفاوت آن سه دقیقه چون مساوی کسر سال شود در ربع روزی تقریبا
اگر کبیسه زاید در یکسال آن نقصانات که قریب ربع شده متحقق شود و شش کبیسه رباعی متتابع واقع
کبیسه خماسی شود و آنکه شارح تاریخ ایلخانی تخطئه کرده که از آن قبیل است که گفت کبیسه رباعی
اند بحسب رصد ایلخانی نه دقیقه باید که مراد آنست که در هشت نوبت کبیسه واقع شود و بهشتم خاصی

خواهد بود

ماه هد ۲ فوبهار ۳ ... ۷ مهرگان ... ۱۱ ... ۱۲ ... ۵

خواهد بود و بحسب رصد ایلخانی نه دقیقه باید که مراد آنست که در هشت نوبت کبیسه واقع شود و پنج دقیقه اکثر سالی از
هشت روز زیادت می آید چون این زیادتی بمرور ایام قریب ربع برسد هشت کبیسه متتابع رباعی بوده بعد از آن
کبیسه خماسی بوده که در بین واقع شده که شش بار یا هفت بار متتابع آنست که کبیسه زاید را وهط کرده و کسور بر آن
اعتبار نکرده و بجهت مبالغه ازین تقریر ظاهر میشود که ممکنست که در تاریخ جلالی در بعضی اوقات اختلاف واقع شود
بکند و بحسب این دو رصد و این تقریر بسبب که سالها را شمسی وسطی گیرند اما اگر شمسی حقیقی گیرند بر این نسق نخواهد بود
و اندک تفاوتی بحسب مرور ایام واقع خواهد شد بجهت آنکه سالهای شمسی حقیقی مختلف است و چنین است که
چون در سالی مثلا مرکز آفتاب بحرکت خارج مرکز خود بنقطه رسد که چون تعدیل بر آن افزایند بحسب رویت محاذی
نقطه اعتدال ربیعی شود و در سال دیگر که بهمان نقطه رسد بحرکت خارج مرکز بحسب رویت محاذی نقطه اعتدال
ربیعی نخواهد بود بجهت آنکه در سال اول بعد او از اوج مقدار معین بوده و تعدیل او بقدر معین و در سال دیگر اوج بمقدار
حرکت کرده و بعد آن نقطه از اوج متغیر شده و بتغیر در بعد تعدیل او تفاوت پیدا کرده و اگرچه اینقدر تفاوت
تفاوت دیگر است و آن چنانست که مقدار یکسال حقیقی برصد معلوم میکنند با آن طریق که بآلات رصدی
تحویل مرکز آفتاب بنقطه اعتدال ربیعی در دو سال متعاقب میکنند و ما بین آن دو زمان یکسال شمسی حقیقی میگیرند
و میتواند بود که در رصد اول مثلا آفتاب در نصف النهار بوده و در رصد دوم قریب بافق و چون بعد در
دیگر زمان سال شمسی معلوم کنند که آفتاب در دو جانب نصف النهار بوده و بعد او از آن متساوی بوده تفاوت
میان این دو سال که برصد معلوم شده واقع خواهد بود بجهت آنکه اختلاف منظر در افق از مواضع دیگر بیشتر است
و در نصف النهار کمتر و تحقیق اختلاف منظر در محل آن مبین خواهد شد انشاء الله تعالی و ماحده
آورده ایم که اگر یکی از تاریخ سه گانه مذکوره معلوم باشد و خواهند که این تاریخ را معلوم کنند تاریخ معلوم

و در هشتم خماسی خواهد بود ... رصد ... چون ... سال ...

طریق مذکور با ایام گسسته یعنی بطریقی که در وسط تاریخ بحساب شمسی مذکور شد بطریق جدول که بار تمام شمسی بوده
و ماه پیش اغاز یکین از ان نقصان کنند و ایام باقی را در این جدول مفصوص کنند از سالهای مجموعه و مبسوطه این طریق که
اول ما را و آحاد طلب کنند اگر عددی که ایام باقیه است از ان نقصان توان کرد و نقصان کنند و آنچه بازا
آن بود از عدد و آحاد بگیرند و آنچه کسور از آحاد منقوص شد یکی بگیرند و آنرا شصت اعتبار کرده کسور از ان نقصان
کنند پس اگر عددی بازای عشرات طلب کنند که باقی دوم از ان نقصان توان کرد و نقصان کنند و آنچه بازای
آن بود از عشرات بگیرند و باید که صحاح از صحاح نقصان کنند و کسور از کسور و اگر کسور منقوص زیادت از کسور
منقوص منه بود واحدی از منقوص منه بگیرند و بطریق مذکور از ان نقصان کنند پس اگر عددی طلب کنند بازای عشرات
آحاد که باقی سیم از ان نقصان توان کرد و نقصان کنند و آنچه بازای آن بود از آحاد بگیرند و مجموع ماهها
و آحادی که حاصل شده سالهای تامه باشد که گذشته از تاریخ ملکی و اگر از ایام چیزی باقی مانده باشد برای کسانی
گیرند ابتدا از شنبه و روز جلالی تا هر کدام روز باقی مانده آن روز باشد از ماهی که نوبت بآن رسیده
تا هر کدام از اول ماه تا آخر گذشته و اگر دقایق روز نیز باقی مانده باشد آنرا که روز تمام اعتبار کنند چرا که آن
از روز ناقصه است و مقصود در معرفت تواریخ آنروز است پس از روی که بمقتضای این جدول اول
روز از روز جلالی شود و تقویم شمس استخراج کنند اگر بحمل آمده باشد فهنا والا در روز پیشتر اگر گذشته باشد و پیشتر اگر نرسیده باشد
بحمل شده ماه اول فروردین معلوم شود که کدام روز است چرا که در ابتدای تاریخ جلالی تحویل آفتاب بحمل شده
بوده قبل از طلوع آفتاب باندکی و روز دوشنبه را مبدء تاریخ گرفته اند و در این زمان بجهت آن بنصف النهار اعتبار
می کنند پس در نصف نهاری که آفتاب در ان نصف نهار در درجه اول حمل باشد آن روز نوروز است پس
نیم روز آن روز که جدول اقتضای آن کرده که نوروز باشد تقویم آفتاب استخراج کنند اگر در درجهٔ اول حمل باشد

فهنا واگر

بلغ

فهنا واگر درجه آخر حوت بود روز بعد از ان نوروز بوده و اگر در درجه دوم حمل بود روز مقدم و استخراج تقویم در این دو روز
احتیاج نیست چنانچه از عبارت متن فهم میشود و ممکن است که در ان روزی که تقویم استخراج کنند موضع آفتاب
دقایق اول درجه آخر حوت یا اواخر درجه اول حمل باشد در این دو صورت تقویم روز مؤخر یا روز مقدم استخراج
باید کرد چه حرکت آفتاب در ان محل کمتر از یک درجه است پس می تواند بود که نصف النهار مؤخر یا مقدم نوروز
نباشد اما آنکه آنچه از جدول معلوم میشود گاهی موافق تقویم نیست بجهة آنست که کسور را گاهی طرح می کنند و گاهی
روزی میگیرند از این جهة تفاوت واقع میشود و مثال بجهة معرفت تاریخ ملکی از تاریخ یزدجردی از این جدول
خواستیم که از هجرت خیر الانام قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردی تاریخ ملکی معلوم کنیم ایام تاریخ قدیم بطریقی که گذشت معلوم
کردیم بود ۳۲۵۹۷۷ ایام تاریخ فرس و تاریخ ملکی بود ۱۶۳۱۷۳ و در ان نقصان کردیم باقی ماند اصل تاریخ ملکی
۱۶۲۵۰۴ پس اگر عددی از صحاح اصل گرفته بشصت قسمت کردیم و این کسور از ان نقصان کردیم و صحاح
از باقی صحاح باقی ماند [illegible] پس اگر عددی نصف مذکوره طلب کردیم در جدول یافتیم بازای
از صحاح کسور [illegible] پس یکی از منقوص منه گرفته بشصت قسمت کرده بر کسور باقی افزودیم و
صحاح و کسور از باقی عمل اول نقصان کردیم باقی ماند [illegible] باز اگر عددی نصف مذکوره در جدول طلب
کردیم یافتیم بازای [illegible] از صحاح و کسور [illegible] آنرا از باقی عمل دوم بطریق مذکور نقصان کردیم باقی ماند [illegible]
[illegible] بجهت ماه یازده برجی سی روز نقصان کردیم باقی ماند ۶ پس کسور زاید را گرفته و بران اضافه کردیم
هفت شد پس معلوم شد که روز مذکور هفتم ماه جلالی سنه [illegible] و پوشیده نماند که چون اگر از
نوروز اختلاف میان حاصل جدول و واقع میتواند شد در باقی ایام نیز میتواند شد پس باید دانست که در این تاریخ
نوروز معلوم شود و آنچه از جدول حاصل شود اعتماد نشود و اگر تاریخ ملکی معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ سه گانه

نصف مذکوره در جدول طلب کردیم
۵۹۶
یافتیم بازای [illegible] از صحاح کسور ۵۹۶
[illegible] پس [illegible] ۱۴

تا معلوم کنند سالهای تامه تاریخ ملکی را درین جدول در آرند ایام و دقایق که در مقابل آن باشد برگیرند و دقایق را با ایام ضم
کنند یعنی بازای تامات از جدول برگیریم بعد از ان بازای عشرات بعد از ان بازای آحاد و هم صحاح و هم کسور را و همه را جمع کنیم
هر جنس و کسور چون از شصت بگذرد شصت از ان طرح کنیم و یکی بر ایام افزاییم و آنچه کمتر از شصت باشد آنرا روزی
گیریم و هفت هر ماهی سی روز را اضافه کنیم ده ایام . با ماه حاضر را بران افزاییم تا ایام تاریخ ملکی معلوم شود و باید که بعد از حل
اسبوع امتحان بکنند و طریقش چنانست که از ایام تاریخ ملکی هفت هفت طرح کنند تا کمتر از هفت باشد پس آن
عدد ابتدا از جمعه بشمارند یا آنکه شش که عدد روز جمعه است بران باقی افزایند و اگر از هفت بگذرد هفت از آن
طرح کنند اگر موافق مدخل روز معلوم باشد فبها والا اگر روز زیاده روز بران افزایند یا کم گشته نا موافق باشد
بران اعتماد کنند اگر دقایق را اسقاط کرده باشند می تواند بود که یک روز زیاده و روز از آنکه واقعست کمتر شده باشد
و اگر دقایق را [illegible] رفع کرده باشند می تواند بود که یک روز زیاده و روز بیشتر بوده مراد از رفع آن بود که در هر
در هر مرتبه مرتبه کسور را رفع کرده باشند چه اگر [illegible] دقایق را نگاه دارند و همه را جمع گشته و هر شصت از ان یکی گیرند
در ایام اضافه کنند باید که تفاوت نباشد زیادت از تفاوت که میان ایام وسطی و ایام حقیقی باشد چه ایام
در جدولی موضوعست ایام وسطیست و آن تفاوت هرگز بدو روز نرسد و در اینجا تفاوت دیگر ممکن است
چنانست که می تواند بود که در یک موضع آفتاب قبل از نصف النهار تحویل کند و در موضع دیگر بعد از نصف النهار پس
مبدء سال بحسب این دو موضع مختلف شود و بضرورت ایام دیگر مختلف شود و امتحان اسبوع موافق
هر دو شود نه بوده و چون ایام تاریخ ملکی معلوم شود ما بین التاریخین بران افزایند و بطریقی که سبق ذکر یافت
تاریخ مطلوب ازان معلوم کنند مثالش خواستیم که از روز پنجشنبه هفتم اسفندارمذ ماه جلالی [illegible] ملکی تاریخ رومی معلوم کنیم
بازای [illegible] از جدول برگرفتیم ایام و کسور بود [illegible] و بازای م از جدول برگرفتیم بود [illegible]

و بازای

و بازای ه از جدول برگرفتیم بود [illegible] صحاح را جمع کردیم و هفت کسور را رفع کردیم روز بران افزودیم شد
[illegible] و هفت ماند ده ماه گذشته ۳۳۰ بران افزودیم و هفته ایام ماه ناقصه [illegible] حاصل شد [illegible] هفت هفت
ازان طرح کردیم پنج باقی ماند پس روز مفروض مانده جمعه باشد و حال آنکه پنجشنبه است یکی از مجموع
کم کردیم و ما بین تاریخ رومی و جلالی که [illegible] بران افزودیم حاصل شد ایام تاریخ رومی [illegible] چنانچه
سالها گذشته آنرا با سنین و شهور کردیم معلوم شد که روز مفروض دوم شباط رومیست سنه [illegible] اسکندری
و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی مقدم است بر تاریخ ملکی بچندین روز [illegible] و چون مرفوع گشته چنین باشد
[illegible] تاریخ عربی مقدم است برو بچندین روز [illegible] و چون مرفوع گشته چنین باشد [illegible] و تاریخ فرس
مقدم است برو بچندین روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] و طریق رفع آن سالها
المطابق وضع جدول ملکی بران وجهست که سالها گذشته که کسور از ان سال شمسی بحسب رصد [illegible] قاعده
رابعه است و نسبت آن با یک چهار چون نسبت حصه است از دقایق ایام با شصت پس بنابر قاعده
تناسب کسور زایده را در شصت ضرب کرده و حاصل را بر یک چهار قسمت کرده ما بیرون آمد [illegible]
رابعه و این دقایق ایام است و کسور آن زیاده بر ایام یکسال پس عدد ایام یکسال را که ۳۶۵ است با [illegible]
کسور مرة بعد اخری بران افزوده اند تا [illegible] و هرگاه کسور از شصت دقیقه زیاده شده آنرا از ان [illegible]
و یکی عوض آن بر ایام افزوده پس آنچه حصه ده شده مرة بعد اخری بر همان حصه افزوده اند تا بصد رسیده
حصه صد شده مرة بعد اخری بران افزوده اند پس از یکی تا ده و اعداد مبسوط است و باقی اعداد مجموع و این [illegible]

باب ششم در معرفت تاریخ خطا و ایغور و آن مشتمل است بر ده فصل فصل اول در تعریف ادواری که در
تاریخ معتبر است زمان از چون ابتدا و [illegible] انقسام او ممکنست باجزا و چون [illegible] از اجزای زمان

سه و چهار نهند و این فرض مشابه نشاید از اجزای زمان سه و فرض کنند که هر بعضی از آن مفروض یک دور معین شود با نسبه
اجزای آن سه و به آن جنس اهل نجوم هر بعضی از آنها دوره گویند سوم آنکه اشتغال از هر بعضی بعضی دیگر نسبه است بعود
بالبعض اهل ادوار که اهل نجوم اعتبار کرده اند بسیار است از آن جمله چند دور است که مخصوص حکمای ترک است و
در این فصل سه دور از آن ذکر خواهیم کرد و یکی دیگر که آنها دوره رابع گویند در فصل علیحده ذکر خواهیم کرد یکی از آنها نسبت
ساعات آن دو دیگر آنکه مخصوص ایام است دو دیگر ادوار شامل ایام و سنین و آن هر دو دست حکمای خطا و ترک است
روزها و سالها را دوری نهاده اند که به دوازده منقسم و چنانکه اقسام شبانروز را ایشان نامها که مذکور شد
شبانروز را سابقا گفته که به دوازده جا قسمت کرده اند و هر جائی را نامی نسبت هم بخطائی و هم ترکی همچنین هر دوازده سال
و هر دوازده روز نسبی بایین نامها نسبت بهره و هر یکی خطاییان را دوری دیگر است که به ده منقسم کرده اند و نامهای
آن ده اینست ... کوان سالها و روزها را هر ده بایین دور می
شمارند و ظاهر کلام متن آنست که این دور مخصوص اهل خطاست و آنکه ترکان اقسام این دو دور را نامهای نسبت داده اند
مشهور بایی است و بعد از آن تصریح خواهد شد بآنکه ترکان بر دور دوازده گانه اختصار کرده اند لیکن از بعضی کلام
چنان مفهوم میشود که این دور را هر دو طایفه استعمال میکنند و فرق میان هر دو دور آنست که دور اثنا
عشری را در اجزاء ایام نیز اعتبار میکنند بخلاف دور عشری که مخصوص بسنین و ایام است و چون این دو دور
یا دور دوازده گانه ترکیب کنند دوری حاصل آید که بشصت کرده و روزها را بآن می شمارند و آن دور را
نگاه مقصد است ما را و ما این دور را دور ستینی خواهیم و پوشیده نیست که دور عشری با دور اثنا عشری را
مقسم گیرند دور ستینی را بجای یا دو ترکیب این دو دیگر این وجهست که در جدول نهاده و ترکیب بر آن وجه است
که دوری فرض کرده اند که سه دو ستی آن سه دو ستی این هر دو دور باشند در بعضی اوقات دلالی

صدو اجزای نا

صد و اجزای آن دو راقل عددی باید که ده دوازده عد آن کنند و آن شصت است چه میان ده و دوازده توافق بنصف است
و نصف هر یک را که در تمام آن دیگر ضرب کنند شصت حاصل می آید پس هر دوری از ادوار ستینی مرکب از دور اثنا عشری
و دور عشری و مبادی ادوار عشری ظاهر است و مبادی ادوار اثنا عشری یکم و سیزدهم و بیست و پنجم و سی و هفتم
و چهل و نهم است و چون هر قسم از اقسام دوری ستینی یک اعتبار دارد از دور عشری و باعتبار دیگر از دور اثنا عشری
و هر یک از اقسام دور عشری و دور اثنا عشری را نامیست بخطائی پس نام هر قسم از اقسام ستینی مرکب از
دو نامست چنانکه در جدول مسطور است و این اسماء مخصوص بایام ستینی ندارد بلکه سالهای ستینی را همین نامها
نهند و خطاییان سالها نیز بدور ستینی شمرند و دورها را ... بنام اول را دور شانگون و میانه را دور
جونگون و آخرین را دور خاون و این دورها هر چند مساوی ... اول را دور اعظم خوانند و دوم را دور اوسط و سیوم را
دور اصغر و در ایام ستینی این ادوار را اعتبار نکنند و مدت هر سه دور صد و هشتاد سال باشد پس سالها را
مقید کنند باین دورها مثلا گویند که این سال ششم است از دور شانگون یا سال دوم از دور جونگون علی هذا و گر
خواهند که تقیید زیادت از این سیح کنند ابتدا از آدم ... عالم گیرند و صاحب زیج خاقانی گفته است که مدت
بقای عالم بزعم ایشان سیصد هزار ... و حکیم محی الدین مغربی در زیج ادوار الانوار آورده که سیصد و شصت هزار
و این امر مستبعد است و بیان صحیح و دلیلی ... بعضی بر امر زیادت از این گفته اند چنانکه ابوریحان در بعضی تصانیف نقل
کرده است از ایشان که زمان یکدوره نوبت سیصد و شصت هزار سال است و در دوازده هزار دوره
نوبت تمام کواکب سبعه سیاره ذوات و جوزهرات ایشان در اول حمل مجتمع میشوند و ما بین هر دو اجتماع را
بر وجه مذکور مدت دوران افلاک و کواکب گویند و گویند مدت بقای عالم صد سالست و هر سال سیصد و
شصت شبانروز که زمان هر روزی بقدر مدت دوران افلاک و کواکب بود و زمان هر شبی مقدار

واین از خرافات وهذیانات است و بر قواعد حساب وتطبیق آن متعذر است و بزعم ایشان از ان مبدء تا مبدء سال اول
دور ما کنون که موافق سه شنبه هشتم شوال سنه سبع واربعین وثمانمائه هجریه هشت هزار و هشتصد و هفت و سه دور
تمام گذشته است وتفاصیلش اینست ۹۸۶۳ و هر یک ازان ده هزار سال می باشد وانچه سهوی واقع است در تاریخ
که در متن مذکور است موافق صحیح یزدجردیست وصاحب زیج خاقانی نور الله مرقده تصریح کرده بانکه در اول سال
صحیح یزدجردی ابتدا از روز خاون بوده و از دور ان ناقصه نه هزار و هشتصد و شصت سال گذشته پس در سال صحیح یزدجردی
باید که از دور ان ناقصه نه هزار و هشتصد و بیست سال گذشته باشد پس شصت سال برانچه در متن مذکور است افزود
تا صحیح بود و بجهت تحقیق این مثال میگوییم که سالهاء گذشته را از ابتدای خلق عالم تا سال مطلوب بر صد و هشتاد قسمت کرد
اگر هیچ باقی نماند اول سال ناقصه ابتداء دور ناکنون بوده والا نباشد پس اول دورهای تامه را بر صد و هشتاد بخشت
کردیم باقی ماند از قسمت چهل و نه آنرا در ده هزار ضرب کردیم و با نه هزار و نهصد و بیست جمع کردیم حاصل آمد ۹۹۲۰
آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی ماند بار حاصل ضرب چهل و سه ان در ده هزار با نه هزار و هشتصد و شصت جمع
منقطع گشته است جمع کردیم حاصل آمد ۵۲۱۶ آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی ماند صد و بیست پس معلوم شد
که آنچه در زیج خاقانی مذکور است صحیح است و آنچه در متن سهو است و ترکان بر دوره دوازده گانه مذکور اقتصار کنند
و تاریخ ایشان را معلوم نیست یعنی معلوم نیست که ترکان چه حادثه را مبدا ساخته اند و سالهاء بعد از ان را
بان نسبت میکنند و صاحب کشف از ابی ریحان نقل کرده است که ترکان عدد بر عدد سالهای ناقصه [illegible]
دوازده قسمت کنند آنچه باند از سال موش آغاز کنند بنام آن حیوان که بر سر سال وی بود و چون آن تاریخ
واقع شد یکسال تفاوت میکنند و شنیده اند که مراد ابی ریحان آن باشد که آنچه باقی ماند بعمل آورند و بر
ترتیب حیوانی که بعد از ینها باشد سال اول بود پس هر چند مبدء تاریخ معلوم نباشد اما این طریق

معلوم توانکرد

معلوم توانکرد که سال مفروض کدام سال است از ین دور و چه نام دارد و ما می گوییم اگر هفت سال بر تاریخ ناقصه
ملکی افزایند و دوازده دوازده طرح کنند آنچه باند از سال موش آغاز کنند بنام آن حیوان که بر سر سال وی
بود واین ظاهر است **باب دوم در معرفت سالها و اقسام سال** سالهای این تاریخ شمسی حقیقی است و ان
از وقت رسیدن آفتاب باشد بموضعی از فلک البروج تا وقت باز رسیدن بهمان موضع و سال این تاریخ
بر این نسق است چه آن از وقت رسیدن مرکز آفتاب است بنقطه معینه از منطقه تا باز رسیدن بهمان
نقطه و حکیم محی الدین مغربی گفته است که مبدا ایلخانی وقتی است که آفتاب در درجه شانزدهم دلو بوده
کشف الحقایق گفته است که آن وقتی است که آفتاب در شانزدهم یا هژدهم دلو باشد و ظاهر آنست که ضعف حقیقی
سهو است لیکن بسبب آنکه اوج آفتاب بر رصاد ایشان ثابت است و بار رصاد مشهور متحرک مبدا ایلخانی در
زمان ما شانزدهم دلو افتاده والله اعلم و آن نزدیک ایشان سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهار صد
وسی و شش ثلث باشد و تفاصیلش اینست ایام ۳۶۵ کسور ۲۴۳۶ اهل رصاد را اختلاف در
بر ایام در سال شمسی حقیقی چه در مجسطی بطلیموس ثابت است بر تقدیری که شبانروزی شصت دقیقه تقسیم بود
بر صد بعضی از متاخرین [illegible] و بر صد محی الدین مغربی [illegible] و بر صد ایلخانی [illegible] باله و بر صد مصنف [illegible] و ربع
و بر صد اهل خطا آنکه در متن مذکور است از کسور [illegible] و در ربع [illegible] شبانروز
است [illegible] و نسبت [illegible] با [illegible] چون بنسبت شصت دقیقه است یا مجهول پس [illegible] را بر [illegible]
منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و این دقایق و کسور زاید است بر ایام سال شمسی بنا بر صد اهل خطا بکمال اما
بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند بمعنی منوب زین سال را به دوازده قسم کنند هر حصه متساوی
و شبانروز را به بیست و چهار قسم کنند و حکمای خطا سال را به بیست و چهار قسم کنند و شبانروز را به دوازده قسم

پس بنابرین چون دایرهٔ میل بوسط دو قطب گذشته است که دایرهٔ معدل النهار را قطع کند بر دو نقطهٔ متقابل
آن نقطه که بوسط دلو و اسد است آن را اسد و دلو ساخته اند و از آنجا معدل النهار را به بیست و چهار قسم متساوی کرده اند
و یازده دایرهٔ میل دیگر بمواضع انقلابات گذرانیده اند منطقة البروج را قطع کرده اند و مبادی اقسام سال
زمان مرکز آفتاب بود و این تقاطعات و قوسهای منطقة البروج مختلف بود اما زمان قطع آفتاب آنها را
نه متساوی بود و هر قسمی پانزده روز و دو هزار و صد و هشتاد دقیقه باشد و ارقام آن است اسامی ضمکان
١٥ ٤ ٢١ ٨ وضع مدت پس گفته و ارقام آن است ٢ و اوایل فصلهای سال را اوساط فصلهای
سال ایشان نشانند چنانکه اول فصل بهار نزد ایشان در حدود نیمهٔ دلو باشد و نقطهٔ انقلاب اوسط
ایشان باشد چه نقطهٔ اعتدال ربیعی منتصف ربیع است و مبدأ تابستان وسط ثور است و منتصف آن نقطهٔ
انقلاب صیفی و اسامی اقسام سال مخترعهٔ ایشان و عدد ایام و دقیقهای هر قسمی از اول سال تا آخر در جدول
نهاده شده و کسور زایده بر دقایق نیز نوشته شده و ازان با سعد اسامی مختصر کرده و طریق وضع آنها در
جدول چنانست که بار اول التحی صیغه و بازده و قسم و ثنی ارقام یک قسم سال نهاده و ایام تمام را
جدول علیحده نهاده و دقایق را در جدولی دیگر علامت اعداد و سعد این زایده بر دقایق وضع کرده
بعد ازان مقدار قسم سال یکی مرتبه اخری بران افزوده و جنس بر جنس و در ازای اقسام سال
وضع کرده تا آخر و هر جا دقایق از ده هزار زیادت شده ده هزار اسقاط کرده و بعوض آن یکی بر ایام افزوده
و علامت صحت عمل آنست که چون جمله یک قسم برآنچه بازای دالحی است بیفزایند تفاوت میان تحویل
و مبدأ التحی مقدم بقدر سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهار صد و شصت دقیقه باشد که مدت یک سال
حقیقی باشد والله اعلم **فصل سیم در معرفت مداخل اقسام سال و دور ستینی** محقق ماند که چون دور

معلوم شود

معلوم شود و دور عشری و دور اثنا عشری نیز معلوم شود و عکس نیز از این جهت در زیجات بر معرفت دور ستینی اقتصار
کنند بر کار نخواهیم که مدخل قسمی از اقسام بیست و چهار گانه در سال معین بدانیم باید که در یک سال پیش از آن
که مبدأ التحی در کدام روز و جاغ بوده است از دور ستینی را معرفت آنکه در کدام روز بوده است از دور
ستینی با نظر باید که سالهای گذشته از ابتدای خلق عالم تا اول سال مطلوب که در آنجا تمام ایام
در شصت قسمت کنند آنچه باقی ماند روزهای تام بود از دور ستینی یکی بران افزایند دور مطلوب حاصل آید
با معرفت جاغ از تقویم آفتاب در مبدأ آن سال معلوم توان کرد و تا آنجا اصل اقسام سال خوانیم و اول ختائیان را
گنجو خوانده اند آن در سال اول از دور ستینی مذکور بعد از نه و پنج روز و شش هزار و چهل دقیقه بوده
از رقاش است اسامی ضمکان و این ضمکان مدت زمانیست که گذشته است از نیم شب تا رسیدن شمس
ستین تا رسیدن آفتاب بنقطه که مبدأ سال آن از وصول آفتاب بان نقطه گیرند چون پنج هزار دقیقه
که مقدار نیم شبانروزست ازان نقصان کنند باند هزار و صد و چهل دقیقه و آن دبانات ساعات
ساعات و چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه است تقریبا محقق ماند که این کسر بسبب اختلاف اطوال اماکن
مختلف میشود چه موضع آفتاب در اطوال مختلفه مختلف است و هیچ معلوم نیست که متقادیری که در زیجات
ختا مستعمل است بکدام طول موضوع شده و محتمل است که آنرا بطول قبة الارض که صه نود درجه است وضع
کرده باشند و با تقاویم آفتاب بطول قبة الارض در روز مذکور بعد از ده ساعت و چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه
گذشته از نصف النهار از این زیج استخراج کردیم بود صه ند لب پس هر سال که آفتاب بدین موضع
رسد مبدأ سال باشد لیکن اوج بر رصد ختائیان ثابت است و بر رصد این زیج متحرک است و بسبب حرکت اوج
اختلاف در تعدیل بلکه در تقویم هر روز از ایام واقع خواهد شد پس زیج این اشتباه تعدیل تمام دارد چون

که مبدء سال دیگر معلوم کنیم بنگریم که میان آن سال و سال اصل چند سال است از سالهای شمسی عدد آنرا در مقدار فضل سالی
یکسال شمسی بر سیصد و شصت روز که آن پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و شش دقیقه است و ثانیه‌ای آنرا
ضرب کنیم و دقیقه‌ها چون از ده هزار زیادت شود هر ده هزار را یکی بر عدد روزها افزاییم تا تفاوت میان سال اصل
و سال مطلوب حاصل شود و یعنی معلوم شود که بعد از طرح سیصد و شصت چند است که آن شش شش دور ستینی ا
و بعد از تحصیل ایام ما بین التاریخین اوه از مابیستینه را از آن طرح می‌باید کرد و پس باقی ... و در آنچه اوه آ
از ستینه در اول جمع کنند و در آخر اسقاط کنند پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد آن تفاوت را بر اصل
سال مذکور افزاییم و اگر ایام از شصت زیادت شود شصت از آن بکاهیم اولی آنست که اول دقیقه‌ها باقیه را با
اصل سال جمع کنند اگر از ده هزار زیادت شود ده هزار را از آن اسقاط کنند و یکی عوض آن بر ایام افزایند و بعد از آن
اگر ایام از شصت زیادت شود شصت از آن بکاهند مثلاً خواستیم که مبدء الحمل در سنه ۳۸۹ یزدجردی معلوم
کنیم تفاوت میان آن و اصل اقسام سال ۸۵ است آنرا اول در پنج که عدد ایام زایده است ضرب کردیم حاصل شد
۴۲۵ پس دقیقه‌ها زایده را که بود ۲۴۳۶ در ۸۵ ضرب کردیم حاصل شد ۲۰۷۰۶۰ صد و نه هزار از آن ۲۰ روز کردیم
و باقی ماند دقیقه‌ها ۷۰۶۰ پس این ایام را با ایامی که حاصل ضرب اول بود جمع کردیم شد ۴۴۵ و بعد از طرح
شصت شصت از آن باقی ماند ۲۵ پس حاصل ضرب ... در ... فضل سال شمسی بعد از طرح او در ستینی هست
ایام ۲۵ دقیقه‌ها ۷۰۶۰ در جدول تضاعیف فضل سال بازاء همین عدد بعینه موضوع است از ایام و دقیقه‌ها پس آنرا
بر اصل اقسام سال افزودیم و دقیقه‌ها که از ده هزار زیادت شد آنرا اسقاط کردیم و یکی بر ایام افزودیم
ایام چون از شصت زیادت شد شصت از آن اسقاط کردیم حاصل شد مبدء الحمل در سال مطلوب ایام ۵۵
دقیقه‌ها ۱۰۳۰ و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد از ایام تفاوت شصت شصت طرح کنیم و باقی از اصل ایام سال

از هر سال چند روز تفاوت است میان اصل اقسام سال و میان مبدء الحمل مطلوب بعد از طرح سیصد و شصت صح

بکاهیم

بکاهیم اگر فزون کمتر است و اگر نتوان کاست شصت روز بر ایام افزاییم و نقصان کنیم بعد از آن دقیقه‌های تفاوت را از دقیقه‌های
اصل بکاهیم اگر کمتر از دقیقه‌های اصل باشد و اگر دقیقه‌های تفاوت از دقیقه‌های اصل زیاده باشد یکروز از روزهای اصل
بکاهیم و بجای آن ده هزار دقیقه بر دقیقه‌های اصل افزاییم و بعد از آن دقیقه‌های تفاوت را از دقیقه‌های اصل بکاهیم
مثال این عمل بقیاس عمل اول بر صاحب ذهن مخفی نماند و ایراد آن موجب تطویل است آنچه حاصل آید بعد از زیادت
و نقصان مبدء الحمل بود در سال مطلوب آغاز از مبدء دور ستینی تم هم دقیقه‌ها را از حساب بگذاریم هر روز که از مبدء
مبدء سال مطلوب یعنی دقیقه‌ها مبدء الحمل را بگذاریم و بر ایام مبدء الحمل افزاییم آنچه حاصل آید از ایام بعد آن از
دور ستینی تم هم هر روز که برسد از ایام ستینی آن روز مبدء الحمل بود و ظاهر در عبارت آنست که گویند ایام حاصل
در مبدء الحمل ایام تامه دور ستینی است دقیقه‌ها را بگذاریم و گرفته بر آن افزایند تا ایام ناقصه دور ستینی اول مبدء الحمل
حاصل آید و چون مبدء سال معلوم شد ایام دقیقه‌ها هر قسمی را از جدول از مبادی اقسام سال بگیریم و آن ایام
دقیقه‌هاست که گذشته از اول سال تا مبدء آن قسم که بازای آن موضوع است بعد از جدول ... بر ایام و دقیقه‌ها
مبدء سال افزاییم ایام بر ایام و دقیقه‌ها بر دقیقه‌ها ایام حاصله ایام تامه دور ستینی است و در مبدء آن
قسم دقیقه‌ها را بگیره و گرفته بر آن افزایند تا ایام ناقصه در مبدء آن قسم حاصل آید و چون دقیقه‌ها از ده هزار
بگذرد ده هزار از آن اسقاط کنیم و عوض آن یکی بر ایام افزاییم و چون ایام از شصت زیاده شود شصت از آن طرح
کنیم تا مبدء آن قسم معلوم شود ایام مثلاً در مثال مذکور مبدء الحمل بود ایام ۵۵ دقیقه‌ها ۱۰۳۰ و بازای قسم چهارم
که چیتر است بود ایام ۱۲ دقیقه‌ها ۹۳۴۲ آنرا بر مبدء الحمل افزودیم حاصل شد چون ایام از شصت زیادت شد
شصت از آن اسقاط کردیم حاصل شد مبدء قسم چیتر ایام ۱۲ دقیقه‌ها ۹۳۴۲ و اگر آنچه در جدول بازای
قسم دوم موضوع است که حصه قسم یکسال شمسی است بر مبدء الحمل افزایند مرة بعد اخری هم مبادی

اقسام حاصل شود و این در عمل سهل است و ما فضل سال را بر سیصد و شصت و دو ضرب کرده در جدول که استخراج آن وقت
حاجت مفید باشد و طریق عمل بجدول ظاهر است و در اعداد و حاصل ضرب فضل سال در آحاد و در اول جدول
وضع کرده و در عشرات در اول سطر و در مآت و الف در اواخره و در وضع جدول ملاحظه آن کرده که حرف ده
هزار و احدی بر حاصل ضرب عدد صحیح افزوده و حاصل ضرب اعداد و هر جا از شصت که گذشته شصت اسقاط کرده
و باقی در جدول که نوشته و جدولی دیگر برای معرفت مبادی جایها و گاهها آورده‌ایم تا چون دقیقات
و در این جدول در آن باشد معلوم شود که چندگاه و چند جای که گذشته از آن باشد و مقصود اصلی از آن جدول
زاید بر ایام تامه که کمیات و جایهاست نوع گسسته خواه متصل باشد و خواه غیر آن و وضع جدول آن طریق
بازای که پنجم از جای اول که مبدء ست باشد و آن است صد و چهار دقیقه و صد و سی وضع کرده که حصه یک است
آنرا مضاعف ساخته و بازای که شش نهاده و همچنین آنرا مرة بعد اخری اضعاف می‌افزوده و بازای کمیات و جایها
میکرده تا آخر جدول که هشتم است از جای دوازدهم پس حصه یک که بر آن افزوده و آنرا بازای که اول نهاده
جای اول در حصه جدول بهمان دستور می‌افزوده تا که پنجم و قیاس آن بود که بازای که چهارم عدد ده
وضع کردی اما چون عادت بآن جاری شده که چون دوری تمام شود آنرا اسقاط کنند و شش هر دو در صد
دیگر است بازای آن اصفار نهاده تا معلوم شود که ابتدای دور دیگر است و از این تقریر ظاهر شد
جدول حصه نهایت هر گاهی را بازای آن که وضع کرده و صاحب زیج ایلخانی حصه مبدأ هر گاهی را بازای
کرده و از این جهت اصفار در برابر که پنجم وضع کرده اما طریق عمل باین جدول ظاهر است و جهت توضیح یک مثال ایراد میکنیم
گوییم که در مثال مذکور مبدء الیجن که حاصل شده بود دقیقات تامه زاید بر ایام تامه او بود ده و این هزار و ده
پس اگر عدد در جدول طلب کردیم که این دقیقات از آن نقصان توان کرد یافتیم بازای که پنجم از جای دوم

آنرا از دقیقات

آنرا از دقیقات مذکور نقصان کردیم باقی ماند پس اول الیجن بعد از گذشتن هشتاد و سه دقیقه از گاه ششم از جای دوم از بیست و
دو بیستی و اگر در وقت جای دیگر معلوم باشد آنرا بعکس آن عمل با دقیقات توان کرد و از این جدول فصل چهارم
در معرفت مبادی تاریخ و بیستی بحسب اوساط در هر سال چون خطی از مرکز عالم خارج شود موازی خطی که از مرکز خارج
بمرکز آفتاب رفته قوسی از منطقة البروج ابتدا از اول حمل بر توالی تا طرف خط اول آنرا وسط آفتاب
و قوسی هم از منطقة البروج ابتداء از اول حمل بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب گذرد تقویم آفتاب گویند
و چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز تدویر قمر گذرد و بمنطقه مایل رسد قوسی از منطقه مایل با ابتدا از اول حمل
این خط بر توالی وسط قمر گویند و خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز قمر گذرد و دایره عظیمه فرض کنیم که بقطب
و بقطب بروج گذرد و منطقة البروج را ببرد و نقطه تقاطع کند قوسی را از منطقة البروج ابتدا از اول حمل تا آن
مذکور که نزدیکتر بود تقویم قمر گویند و اجتماع وسطی آنست که وسط آفتاب و وسط قمر بحسب بروج و اجزا یکی شوند
و اجتماع حقیقی آنکه تقویم ایشان بحسب بروج و اجزا یکی شود و خطاییان ابتدای ماه از اجتماع حقیقی گیرند و معرفت
آن موقوفست بر معرفت اجتماع وسطی و این فصل بجهت معرفت اجتماع وسطیست و مراد از مدخل الحساب
اجتماع وسطی است اول باید که در یک سال ما بین مبدء ... و مبدء ... معلوم باشد و الاصل ...
دایم الجنت فاآن را ... خوانده و مبدء ... عبارتست از زمان اجتماع وسطی که واقع باشد میان
قسم ... که قسم آخر است از اقسام سال مقدم و قسم مبدء ... که قسم دوم است از اقسام سال
شمسی و آن گاهی مقدم باشد بر مبدء الیجن و گاهی متأخر و نادر باشد که متحد شوند و مبدء ... وقت رسیدن مرکز
آفتاب است به دوم درجه حوت چه سابقا مذکور شد که موضع مبدء الیجن در این تاریخ است ...
و در آن وقت باشد ... یا پانزده درجه بر آن افزوده ... حاصل شد ... تقویم او بحساب این مرکز استخراج کردیم

بیرون آمد ما ا ه‍ ... و این وضعیت که چون حرکت تقویمی با این موضع رسید سه ماه و شی بود پس ابین آن اول ارام و اول
و شی زمانیست که آفتاب قوسی را از منطقة البروج قطع کند از موضع اجتماع وسطی تا اوایم در درجهٔ حوت و اجتماع
که قریب عید الفطر بود و عید ماه اول است از سال و آنرا ارام ای گویند و چون مدت دوره آفتاب زیادت
از سال قرب به روز و کسری در هر دو سال یا سه سال یکماه کبیسه کنند تا آن تفاوت مرتفع شود و بجهت
اول ارام در جای عید الفطر بود و بر عید و شی مقدم بود پس ماین اول ارام و شی از یک نیم سال زیاده بود
سه ارام ای مقدم باشد بر عید الفطر و اگر کمتر بود متوخر باشد و اگر مساوی آن بود مطابق باشد و آن در سال
اول تا اکنون مذکور است و سه روز و دو هزار دینک بوده است و ارقامش اینست ایام ۲۲ دقایق و تحصیل
آن بران وجه است که چون از عید الفطر سه روز و شی معلوم شود و اجتماع وسطی که قریب عید الفطر بود از زیج استخراج
کنند و از زمان مابین اول ارام و و شی معلوم کرده اند در زیج از زیج ایلخانی استخراج کرده اند چه از
زیج در سال ... یزدجردی مابین اول ارام و و شی که وضع کرده چهارده روز و چهار هزار و شش صد و هفتاد و
شش دنگ است و ارقام آن اینست ایام دقایق ۱۴ ۲۶۷۶ و در زیج اصل سال ... یزدجردی است تفاوت صد و هشتاد
سال بود و پس بطریقی که حالا ذکر کرده اصل هر سال معلوم کرده اند پس تفاوت میان آن سال و سال مطلوب بگیریم
و آنرا در فصل کبیسای شمسی که آن ده روز و هشت هزار و هفتصد و شصت و چهار دینک است و ارقامش اینست ایام ۱۰
دقایق ۸۷۶۴ ضرب کنیم متقرب مذکور خواهد شد که مدت یکماه قمری است ایام ۲۹ دقایق ۵۳۰۶ آنچه از دو
که عدد مشهور است ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۳۴۸ و از ضرب دقایق شصت هزار آنرا از شش صد و
۶۳۶۲ دقایق ۲۴۳۶
و باقی ماند دقایق ۳۶۷۳ پس مدت سال قمری باشد ایام ۳۵۴ دقایق ۳۶۷۳ و مدت سال شمسی بود ایام ۳۶۵
یکی از ایام سال شمسی را دقایق ساختیم با دقایق زاید جمع کردیم حاصل شد ۲۴۳۶ پس دقایق سال قمری از آن

برگ کبال ۴

اسقاط

اسقاط کردیم و ایام را از ایام باقی ماند فضل سال شمسی بر سال قمری ایام ۱۰ دقایق ۸۷۶۴ موافق آنچه در متن مذکور است
و حاصل را بر اصل هر سال تا اقدام اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد و از مجموع مدت یکماه قمری که
و آن بیست و نه روز و پنج هزار و سه صد و شش دنگ است و ارقامش اینست ایام ۲۹ دقایق ۵۳۰۶ طرح کنیم
یا کمتر از مدت یکماه بماند چه مابین اول ارام و اول و شی بیش از مدت یکماه کمتری باشد چه اگر مابین اول
ارام و و شی یکماه باشد و مدت دو قسم سال از یکماه زیاد شد پس در ماه ارام ای قسم بریع واقع شود
پس بین ماه شوند باشد نه ارام ای چنانچه مصطلح است و هرگاه بیست شصت یا ده هزار که دقایق یک شبانروز
چون نسبت مجهول است با دقایق زاید بر ایام یکماه قمری و آن با ارقام ستینی هست ا ا ک و دقایق سال
آن ارقام است ... اول را بر ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد ا ه ط لو پس مدت ماه قمری باشد
کط لا ه ط لو
کط لا ه ط لو و این مطابق ارصاد مشهور نیست و این نکته ایست از جمله اسباب که زمان اجتماع حقیقی که در عمل
این تاریخ حاصل میشود موافق نیست با آنچه از زیجات مستخرج میشود و طریق طرح مدت ماه قمری از مجموع آنست
که دقایق از دقایق نقصان کنند و اگر میسر نشود از ایام منقوص منه یکی بگیرند و آنرا دقایق ساخته با دقایق
منقوص منه جمع کرده دقایق منقوص را از آن نقصان کنند و بعد از آن ایام از ایام نقصان کنند و همین که بعد
تا کمتر از یکماه بماند و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح مدت ماه قمری
یعنی مدت ماه قمری را از ره بعد اخری از حاصل ضرب نقصان کنیم تا کمتر از یکماه قمری بماند آنرا از اصل هر سال
نقصان کنیم و اگر نتوان کاست مدت یکماه قمری بر اصل هر سال اقدام ایام بر ایام و دقایق بر دقایق
دقایق از ده هزار زیادت شود منعقد از آن نگاهیم و یکی بر ایام افزاییم و بعد از آن نگاهیم پس آنچه بماند
از مدت یکماه مابین اول ارام و و شی باشد در سال مطلوب و مدار این عمل چنانست که مجموع هر دو قسم از اقسام سال

از یکماه قمری نه هزار و شصت و سه فنک و شش ثانیه فنکی پس در مدت دوازده ماه زیادتی ده روز و بیست هزاره
هفتصد و چهار ربیک شود و آن فضل سال شمسی است بر سال قمری و آنرا شوبگا خوانند و در سال اصل ما بین اول
آرام و دنی بود ۲۳ ۳۰۰۰ اسام فنکات و در سال بعد از آن بقدر فضل سال شمسی بر سال قمری از مبلغ مذکور زیادت
و همچنین در هر سال که بعد از آن بود بقدر فضل مذکور زیادت خواهد بود پس چون آن تفاضلات را در چند
سال خواهند که معلوم کنند فضل مذکور را در عدد آن سالها ضرب باید کرد تا مطلوب حاصل کرده و چون
مدت یکماه قمری مرة بعد اخری از حاصل ضرب اسقاط کنند ما بین المدخلین در سال مطلوب باقی ماند و هم
یکبار که مدت یکماه قمری نقصان کنند یکبار ماه شوبگا که کبیسه است واقع شده باشد در ما بین سال اصل و سال
مطلوب و ظاهر است که اگر در این عمل سال مطلوب مقدم باشد بر سال اصل مقدار فضل از ما بین المدخلین
بعد اخری نقصان باید کرد و هر جا که نقصان نتوان کرد یکماه قمری بران باید افزود و بعد از آن فضل نقصان
کرد و بعد هر ماه قمری که نقصان کنند یکماه شوبگا در ما بین سال اصل و سال مطلوب واقع شده باشد
پس آنرا از ایام مدخل و دنی در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد شصت روز بر ایام مدخل و دنی
افزاییم بعد از آن نقصان کنیم آنچه باقی ماند مدخل آرام آی باشد بحسب امر اوسط از دو ریستی مثال این عمل
صورت اولی خواستیم که ما بین المدخلین در سال ۹۶۳ یزدجردی معلوم کنیم ما بین آن و سال ۸۸۳ یزدجرد
هشتاد و سال بود پس هشتاد را در فضل مذکور که ۱۵ ۸۷۶۳ اسام فنکات ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام
۸۵۵ و از ضرب فنکات ۷۵۱۱۳۹ هفتصد هزار را شصت روز اعتبار کردیم و فنکات باقی باشد ۳۵ ۱۱
و ایام را بر حاصل ضرب ایام افزودیم حاصل شد ۱۱۴۰ ۹۷۰ اسام فنکات و این حاصل ضرب هشتاد است
در فضل سال مذکور چنانکه در جدول تضاعیف بازای ف موضوعست پس مدت یکماه قمری از آن مرة

بعد اخری

بعد اخری اسقاط کردیم باقی ماند ۱۳ ۱۲۴۶ مثل اسقاط ماه قمری بجدول تضاعیف ماه قمری اسهل است و آن چنانست که در این
سال اکثر عددی در آن جدول طلب کردیم که از حاصل ضرب هشتاد در فضل سال نقصان توان کرد و بازای ع یافتیم
اسام فنکات ۵۹۰ ۶۱۲۵ آنرا از حاصل ضرب مذکور اسقاط کردیم باقی ماند اسام فنکات ۵۵۵۵ ۲۸۹ هم در آن جدول اکثر
عددی طلب کردیم که از این باقی اسقاط توان کرد و بازای ط یافتیم ۲۱۵ ۶۷۰ ۵۴ آنرا از باقی اسقاط کردیم ماند
۱۳ ۷۲۴۶ و آن موافق اول آنرا بر اصل بر سال اصل افزودیم حاصل شد ۳۶ ۹۳۴۹ و چون از یکماه قمری زیادت بود
مدت یکماه قمری از آن نقصان کردیم باند ۲ ۹ ۴ ۷ و این ما بین المدخلین است در سال مطلوب و در عمل
یعنی در این سال چنانچه سابقا مذکور شده بود ۱۰ ۲۰۵۵ مقدار یک قسم از اقسام سال شمسی است ۱۵ ۳۴ ۱۶
بران افزودیم حاصل شد مدخل و دنی بعد از اسقاط شصت ۱۵ ۳۳۴۳ ما بین المدخلین از آن اسقاط کردیم حاصل
مدخل آرام آی بحسب امر اوسط در سال مطلوب ۹۳۹۳۲ و مدت یکماه قمری که برای اول آرام آی افزوده شد
حاصل آید و علی هذا القیاس پس چون فنکات ده هزار شود از آن نقصان کنند آنرا یکی فرض کنند بر ایام افزایند
و ایام چون از شصت بگذرد شصت از آن نقصان کنند و مدت یکماه قمری را همچنین فضل سال شمسی بر
قمری در اعداد از یکی تا هزار به ترتیب یک یک در آحاد و ده ده در عشرات و صد صد در مئات ضرب کرده در
در جدول نهادیم تا با سالی از آنجا برگیرند پس اگر خواهند که عددی در مدت ماه قمری مثلا ضرب کنند اول بازای ما
برگیرند پس بازای عشرات پس بازای آحاد پس فنکات را جمع کنند و هر ده هزار را یکی گیرند و بر ایام افزایند
پس ایام را جمع کنند مجموع حاصل ضرب بود و در مساحت تاریخ جلالی جدول که گذشته که وضع آن نسبت
بوضع این جدول و طریق وضع آنجا مشروح گشته **فصل پنجم در معرفت حصه آفتاب و ماه** مراد از حصه آفتاب
زمانیست از ابتداء مفارقت او از حضیض تا وقت مفروض و اصل حصه قمر زمانیست از ابتدا افتراق

بران می افزاییم از اصل ما هیهاتی
دیگری مسلم میشود و هیچ چون مدت

از دو ره از بدو یر با دقت مفروض و مراد بکبیسه قسم تسعه امثال اصل حصه قمر است و توضیح آن چنانست که مدت
حرکت قمر بر محیط تدویر عجب واقع است ایام دقایق و اصحاب تاریخ جهت سهولت که عقد [illegible] ظاهر
٢٨١ ٥٥٦٦٤
خواهند شد آنرا [illegible] روز گرفته اند و نسبت مقدار اول بمقدار ثانی تسع است تقریبا و قید تقریبا بجهت آنست
که تسعه الامثال مقدار اول است ایام دقایق و مقدار ثانی هشتاد و شش یک ازین [illegible] آن زمان
٣٣٥ ٩٩١٣
است و ازین جهت در اکثر زیجات مدت حرکت قمر را بر محیط تدویر بیست و هفت یک زیاده گرفته اند از آنکه تا [illegible]
آنچه حصه آفتاب مابین اول ازرام ای و اول دوشنی را از سه سی یکسال شمسی که آن هشت روز و [illegible]
هفتصد و چهل یک است بضرب سه سی سال شمسی بمقدار نقصان یکی ازین قدر کمتر است چنانکه ذکر [illegible]
مانده از ماه شش است ایام دقایق نقصان کنیم باقی حصه آفتاب باشد با اول ازرام ای چه سابقا معلوم شد
٦٥ ٨٧٣.
که بعد [illegible] دوشنی زمان رسیدن آفتاب بدوم درجه حوت و حضیض آفتاب در آن [illegible] آخر قوس [illegible]
و چون حرکت آفتاب درین موضع اسرعست قوسی را که از حضیض است تا دوم درجه حوت در مدت سه سی سال
شمسی قطع میکند تقریبا پس حصه آفتاب درابا در اول دوشنی بقدر سه سی سال شمسی باشد چه اوج [illegible]
متحرک نیست و معلوم است که [illegible] ازرام آقا و اول دوشنی از سه سی سال شمسی نقصان کنند حصه آفتاب با اول
ازرام باقی ماند مثالش مابین اول ازرام آی و دوشنی در مثال مذکور بود ایام دقایق آنرا از سه سی سال
٧ ٣٩
اسقاط کردیم باقی ماند حصه آفتاب با اول ازرام ای ایام دقایق آنرا از مدت یکماه قمری که سبق ذکر یافته
٤٨ ٥٣
بری افزاییم تا حصه آفتاب در ماه ها یکی بعد از دیگری معلوم شود چه مقصود معرفت حصه آفتاب است در اجتماعات
وسطیه که مبادی شهور وسطیه اند تا از آن تعدیل آفتاب در وقت اجتماع معلوم گشته و هر حصه که از یکسال
شمسی بگذرد و کم آن بر سبیل ذکر یافته مدت یکسال از وی بکاهیم باقی حصه آفتاب باشند سابقا معلوم شد که

فضل سال

فضل سال شمسی بر سال قمری یازده روز و [illegible] حصه آفتاب در اول [illegible] از [illegible] روز زیاد است پس چون مدت دوازده
قمری که یکسال قمریست بران افزایند بالضروره از یکسال شمسی زیادت خواهد شد و چون حصه آفتاب [illegible] ٢٥١ ما
است بحضیض و در یک سال شمسی از حضیض بحضیض معاودت میکند پس چون از یکسال شمسی زیادت شود دیگر یکسال
شمسی از آن نقصان باید کرد تا زمان بعد از حضیض باقی ماند و آن حصه آفتاب است با ماه [illegible] که اصل
حصه [illegible] در [illegible] یکسال معلوم باشد و آن در سال اول از دو در [illegible] مذکور بیست و دو روز و هشت هزار و صد [illegible]
و از ماه شش است ایام دقایق و تحصیل بمقدار آن وجه است که در اول دوشنی که قسم دوم از سال [illegible] مذکور
٢١ ٨١٠٠
خاصه قمر استخراج کنند که چه مقدار است و از جدول ایام و ساعات اوساط معلوم کنند که قمر چند روز و چند ساعت
بمقدار ار محیط تدویر قطع کند پس آن ساعات را با دقایق سازند مجموع ایام و دقایق اصل حصه قمر باشد
در اول دوشنی چه مراد از اصل حصه قمر در اول سال اصل حصه او است در اول دوشنی پس تفاوت میان سال
سال مطلوب بگیریم دو و هفت روز و سیصد و سی و هشت دقیقه که از ماه شش است ایام دقایق که آن فضل
٧ ٣٣٦
فضل یک سال شمسی است بر سیزده دور خاصه قمر ضرب کنیم در اول فضل مذکور شد که مدت دور خاصه قمر
بر سبیل تحقیق بیست و هفت روز و چهار هزار و پانصد و چهل و شش دقیقه است و چون آنرا در سیزده ضرب کنند
حاصل آید ایام دقایق و مدت سال شمسی حقیقی بود ایام دقایق اول از ثانی اسقاط کردیم باقی ماند
٢٤٣٦ ٣٢٥ ٢٠٩٩ ٣٥٨
ایام دقایق و اگر مدت دور خاصه قمر بیست و هفت روز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و شش دقیقه گیرند چنانکه
٧ ٣٣٨
مصنف گرفته بنابر متابعت قوم مدت سیزده دور قمر باشد ایام دقایق و این هنگام فضل سال شمسی
٣٥٩ ٢٢٢٨
بر سیزده دور قمر باشد ایام دقایق و تفاوت صد و سی یک است بنابرین مصنف گفته است که [illegible]
٧ ٢٠٨
فضل مدت سیزده دور قمر است و آنکه شارح گفته که اول غلط است و حق ثانیست سهو است پس که اول

مطابق واقعیت و ثانی بر سبیل مساهله است چنانچه عنقریب ظاهر خواهد شد و حاصل ضرب را اگر سال مطلوب

بعد از سال اول تاکنون مذکور باشد بر اصل حصه ماه افزایم و مجموع اگر زیادت شود از مدت دور خاصه قمر دان :

هفت روز و بیست و چهار و پانصد و پنجاه و شش دقیقه است و از قاعده نسبت ایام دقایق مدت دور خاصه ٥٥٥٦٢٧

قمر از و بکاهیم تا کمتر بماند و آنرا محفوظ خوانیم و این محفوظ اصل حصه قمر است در اول دوشی و بدان که مدت یکدوره

خاصه قمر چنانچه از جداول مجسطی و جداول بن تاریخ و اکثر زیجات مفهوم میشود بیست و هفت روز و سیزده ساعت و هیژده

دقیقه و سی و شش ثانیه است و از ارقام آن نسبت [illegible] و نسبت ساعات این دکسر رباعات و چهار

و چون نسبت دقایق مجهول است با دقایق یکسان بوده که مرفوع آن [illegible] پس ساعات و کسر آن از دقایق

ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا بر [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد دقایق [illegible] و رقم اول مرفوع

مرتین است و ارقام هندی باشد ٥٥٦٦ پس معلوم شد که اصل حصه قمر را ده دقیقه زیادت گرفته اند ظاهر آنکه

این زیادتی نه بر سبیل سهو واقع شده بلکه ملاحظه آن کرده اند که ایام قطع قمر محیط تدویر را ٢ گرفته اند

کرده باشند این تسهیل امثال مدت حرکه قمر است بر محیط تدویر پس آنرا بر قسمت کرده بیرون آمد ایام

و چون تسع یکی آنرا یکی گرفتند پس دقایق زیاده باشد ٥٥٥ ده دقیقه زیاده از آنچه در واقع است

عمل باید تفاوت نکند چه مدت حرکه قمر که بحسب تعدیل قمر حاصل میکنند در فصل تعدیل قمر ظاهر خواهد شد

که دقایق زیاده بر ایام بود در حد نیز بین است اختیاری گشته پس تفاوت با اعتبار آنکه بعد از ضرب آن

ورنه شود در حد اول تفاوت نخواهد کرد و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح

خاصه از اصل حصه ماه نقصان کنیم یعنی از حاصل ضرب اگر مدت دوره خاصه طرح کنیم مرة بعد اخرى تا کمتر از دوره

بماند پس آنرا از اصل حصه ماه نقصان کنیم اگر نقصان توان کرد و اگر نتوان کاست مدت یکدوره خاصه قمر را

افزایم بعد از آن

افزایم و بعد از آن بکاهیم باقی محفوظ باشد پس از محفوظ مابین اول آرام و دوشی را در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نتوان

کاست مدت دوره خاصه قمر را بر محفوظ افزایم تا توان کاست باقی تتمه حصه ماه باشد تا اول آرام آی سال مطلوب

و این عبارت از زمانیست که مابین مفارقت قمر است از ذروه تدویر و اول آرام آی پس آنرا از زمان [illegible]

حصه ماه حاصل آید و ما اول این عمل را بمثال یاد دهیم و بعد از آن در بیان آن شروع کنیم خواستیم که در سال

٣٩٣ یزدجردی حصه قمر معلوم کنیم مابین آن سال و سال اول دور تاکنون مذکور است ٨٠ آنرا در فضل یکسال

شمسی بر سیزده دور خاصه قمر که بود ایام دقایق ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ٥ و از ضرب دقایق

٧ ٣٨ ٣

پس حاصل ضرب باشد ایام دقایق آنرا با اصل حصه ماه در مبدء تاکنون که بود ایام ٢١٠ ٧٥٠ ٣

٥٩٣ ٧٠٠

جمع کردیم حاصل شد [illegible] پس مدت یکدور خاصه قمر از آن مرة بعد اخرى اسقاط کردیم باقی ماند [illegible]

و این محفوظ است مابین مدخل آرام آی و مدخل دوشی چنانچه سابقا حاصل کردیم بود ٣٩٤٧ خواستیم که آنرا از محفوظ

مذکور اسقاط کنیم ممکن نبود مدت دور خاصه بر محفوظ مذکور افزودیم شد ٣٣٠٣٠ مابین المدخلین از آن اسقاط

کردیم باقی ماند ١٠٣٦ و این تتمه حصه قمر است آنرا در نه ضرب کردیم حاصل شد ١٣٠٣٣٣ و این حصه قمر است در

اول سال مذکور اما بیان عمل و تحقیق آن چنانست که معلوم شد که اصل حصه قمر مدت حرکه قمر است از ذروه تدویر

تا زمان مفروض در مبدء تاکنون مذکور یعنی در مبدء دوشی آن سال قمر بر نقطه بوده از منطقه تدویر و بعد از سیزده دور

بهمان نقطه رسیده و هنوز سال شمسی تمام نشده و مبدء دوشی نرسیده و بعد از هفت روز و کسری که فضل سال

شمسی است بر سیزده دور حصه قمر با اول دوشی میرسید و در سالی که بعد از آن بود هفت روز و کسری تفاوت کرده

و همچنین هر سالی تا سال مطلوب بدین قدر تفاوت واقع شده پس چون عدد سالها که مابین سال معلوم و سال مطلوب

در این تفاوت ضرب کنند مجموع این تفاوتها حاصل آید و مجموع آنها ادوار تامه باشد تا ادوار بوده با بعض دوره

ادوار تامه که مدت حرکت قمر است تمام منحط شده باشد از آن اسقاط باید کرد و اگر هیچ نماند قمر بر همان نقطه بوده در اول دوشنبه

در سال مطلوب که در سال معلوم در اول دوشنبه بر آن نقطه بوده است و اگر چیزی باقی ماند قمر بر نقطه دیگر بوده از ذروه تدویر

پس آن باقی را بر اصل حصه او در اول سال معلوم باید افزود و مجموع اصل حصه قمر بود در اول دوشنبه در سال مطلوب

ایام از مفارقت قمر از ذروه تدویر تا اول دوشنبه و این را محفوظ نام نهاده است و اگر مجموع از یک دوره خاصه زیادت

شود یک دوره از آن اسقاط باید کرد و باقی محفوظ بوده و اگر سال مطلوب مقدم بر سال معلوم بود از حاصل ضرب عدد سالها

در تفاوت مذکور ایام دوره خاصه را مره بعد اخری اسقاط باید کرد تا کمتر از یک دوره باند آنرا از اصل حصه قمر در سال معلوم

نقصان باید کرد و اگر نقصان نتوان کرد یک دوره بر آن افزاینده نقصان کنند آنچه باقی ماند محفوظ بوده و اما

اما آنکه گفته است که ما بین اول آرام دوشنبه را از محفوظ نقصان باید کرد جهتش آنست که مدت حرکت قمر بمحیط تدویر که از

خاصه اوست قریب بمدت حرکت مرکز تدویر قمر که وسط اوست چه سابقا مذکور شد که مدت حرکت دوره

خاصه قمر است ۲۷ ۵۵ ۶ ۵ و مدت دوره حرکت وسط قمر است ۲۷ ۴۳ ۱۹ ۴۳ و تفاوت میان آنهاست ۲۳۴۵

بر سبیل مسامحه هر دو را مساوی گرفته اند و تفاوت که مذکور شد در مدت یک دوره است و در مدت ما بین اول الاثنین

تفاوت کمتر از آنست چنانچه مخفی نماند و سابقا معلوم شده که ما بین اول آرام دوشنبه مدت حرکت وسط قمر است در

ما بین این دو سه و پس مدت حرکت خاصه قمر در ما بین این دو همین مقدار بود تقریبا و معلوم شد که محفوظ مدت

مفارقت قمر است از ذروه تا اول دوشنبه پس چون ما بین اول آرام و اول دوشنبه از محفوظ اسقاط کنند مدت

مفارقت قمر از ذروه تا اول آرام باقی ماند و این اصل حصه قمر است در اول آرام ای که از نسخ حصه قمر گفته و جهت آنکه

آنرا نسخ گفته در اول فصل مذکور شد و ظاهر است که چون او را در نه ضرب کنند حصه قمر حاصل آید و هو المطلوب و تحته

حصه قمر ای هفت روز هفت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار رنگ و ارقامش اینست و اسام نکات

۷۷۵۴ ۱۵

و آن هر

و آن بر حصه قمر باشد در یکماه در ایام ماه تا حصه ماه یکی بعد از دیگری معلوم شود و توضیح آن مقال چنانست که در یکماه قمری تدویر قمر

یک دوره تمام کند و قوسی دیگر از تدویر قطع کند و در مدت فصل شهر قمری بر مدت یک دوره خاصه قمر و ایام سیر تدویر قمر

درین مقام مساوی ایام سیر قمر گرفته اند بحرکت بعینه بر سبیل مسامحه سابقا گفتیم که مدت دوره قمر را بمحیط تدویر

دویست و چهل و هشت روز گرفته اند و چون مشهور آنست که آن بیست و شش مدت دوره خاصه قمر است دو

چهل و هشت را بر نه قسمت کرده اند مدت دوره خاصه حاصل آمده ۲۷ ۵۵ ۵۵ ۵ و پنج نسخ فلک این نسخ را

یک فلک گرفته اند و بیشتر بر سبیل مسامحه درین عمل آن کسر را منظور داشته اند و مدت دوره خاصه قمر که بر وجه

مذکور حاصل شده از مدت شهر قمری که است ۵۳ ۶۳ نقصان کرده اند باقی مانده ۱ ۵۵ ۹ و چهار نسخ چون

اصل حصه قمر در نه ضرب کنند تا حصه قمر حاصل می آید این تفاضل را نیز در نه ضرب کرده اند حاصل آمده است ۱۷ ۴ یکماه حاصل

۷۷۵ و این فصل یکماه حصه قمر است بر مدت دوره خاصه قمر در هر ماهی آنقدر زیاده است و تا حصه قمر در هر ماه ده

و ازین تقریر ظاهر شد که آنچه مصنف فرموده در مقدار حصه یکماه از حصه قمر مطابق زعم ایشانست و چهار یک زیادت است

و از سهو کاتبان نیست چنانچه شارح و صاحب کشف گمان برده اند چه چهار نسخ فلک در مدت دوره خاصه زیادت

گرفته بودند و چون چهار نسخ از آن کم شود چهار نسخ در مدت فصل یکماه قمری بر مدت دوره خاصه افزوده شود و چهار

نسخ فلک که در نه ضرب کنند چهار رنگ میشود والله الموفق و هر حصه که ایام آن از دویست و چهل و هشت روز

زیادت شود دویست و چهل و هشت روز از آن نقصان کنیم باقی حصه قمر باشد و این ظاهر است چه سابقا معلوم شد

که در حصه قمر مدت دوره تدویر را چهل و هشت روز گرفته اند بجهت سهولت عمل چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد و هر جا که

دوره با تمام برسد آنرا اسقاط می کنند بجهة آسانی حساب و ما مدت فصل سال شمسی را بر سیزده دوره خاصه قمر

و همچنین به سیر حصه قمر را در یک ماه هر یکی را در اعداد ضرب کرده در جدولی علیحده نهاده ایم تا بسهولت ازو آنجا

مکرر شد در جدول اول اعداد تا هزار وضع کرده‌اند زیرا که اعداد تا این سال معلوم و سال مطلوب انحصاری تواند بود و طریق
وضع آن اعداد در جدول و عمل بآن ظاهر است و در جدول دوم اعداد از یکی تا سیزده وضع کرده چه زیادت از این
بکار نیست زیرا که عدد شهور از سیزده متجاوز نمیشود **فصل در استخراج تعدیل آفتاب** تعریف و پس تعدیل آفتاب
در مباحث استخراج تقویم آفتاب معلوم خواهد شد و اینجا مراد از تعدیل آفتاب زمانیست که در آن زمان قرص
تعدیل آفتاب قطع کند بحرکت وسط بلکه بحرکت سبق که ایام تامه حصه صحیح بود تا آنکه صد و هشتاد و دو روز باشد و در این
و حال آفتاب را تعدیل نبود سابقا معلوم شد که حصه آفتاب عبارت از زمان مفارقت آفتابست از حضیض باوقت
معین و ابتدای جدول تعدیل آفتاب از حضیض است پس چون ایام تامه نباشد آفتاب در حضیض بود و چون ایام
صد و هشتاد و دو بود آفتاب در اوج بود زیرا که چون آفتاب از حضیض مفارقت کند و نصف دوره خود سیر کند باوج
رسد و دوره او سیصد و شصت و پنج روز و کسری است ایام نصف او صد و هشتاد و دو اعتبار کرده است و بعد از این
در مباحث تقویم آفتاب واضح خواهد شد که چون آفتاب در اوج و حضیض باشد و پس تعدیل منفی بود و چون که
تعدیل نباشد از آن تعدیل نخواهد بود و اگر کمتر از صد و هشتاد و دو باشد عدد ایام حصه را در تمام او تا صد و هشتاد و دو ضرب
کنیم و ربع حاصل عدد دقایق تعدیل آفتاب باشد و زاید بود و اگر از صد و هشتاد و دو در زیادت بود فضل حصه را از
صد و هشتاد و دو در تمام حصه تا سیصد و شصت و چهار ضرب کنیم و ربع حاصل عدد دقایق تعدیل بود و ناقص باشد.
در مباحث تقویم آفتاب مبرهن خواهد شد که غایت تعدیل آفتاب در دو بعد اوسط که بعد انها از اوج و حضیض بحسب
تقویم او ربع دور است و هر نقطه از محیط خارج بعد اوسط از دیگر است از جانبین تعدیل او منتهی است و همچنین بحسب بعد
از آن موضع متناقص میشود تا در اوج و حضیض منتفی شود و در شکل پنجم از مقاله ثانیه کتاب اصول مبرهن است که چون خطی
منصف کنند و بدو قسم مختلف کنند مجموع مسطح آن دو قسم با مربع فضل میان نصف و قسم دوم مساوی مربع نصف

تخصیص

[margin:] ... تعدیل ... کرده‌اند ... مرتفع ... تعدیل ... بیان ...
[margin:] نصف او صد و هشتاد و دو روز و نیم و کسری بود لکن چون کسور زاید بر ایام در تعدیل معتبر نیست صح
[margin:] مساوی مربع نصف است ... بآن ... ربع نصف ... باشد ... دو قسم مختلف و مربع تفاضل میان نصف و قسم صح

تخصیص بجا کرده است اما این حکم شامل عدد دیگر نیست چنانکه اهل هندسه بآن تصریح نموده‌اند و چه هر چند تفاضل میان
نصف و قسم در تناقص باشد مسطح ضعین در تزاید خواهد بود پس از ضرب عدد هر جزوی از اجزای منطقه خارج از
در تمام آن تا نصف دور اعداد متزایده حاصل شود و غایت آن مربع ربع دور بود و ربع دور درین موضع ۹۱ گرفته‌اند
مربع او هست ۸۲۸۱ و ربع این مربع باشد ۲۰۷۰ و غایت تعدیل آفتاب چنانکه در مجسطی مذکور است دو
دقیقه آن را بسیر وسط در چهار ساعت و نیم و یک دقیقه قطع کند و آن یکصد و هشت دقایق است ۱۸۱۳ و این قریب بربع مربع
و نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام آن با تعدیل آن حصه چون نسبت مربع ربع دور است با تعدیل اعظم
چون عدد حصه را در عدد تمام آن حصه تا نصف دور ضرب کنند و ربع حاصل بگیرند حاصل آید دقایقی که قمر در آن
بسیر وسط و پس تعدیل آن حصه را قطع کند و هو المطلوب و ظاهر است که حصه چون از نصف دور زیادت بود
حکم آن حصه با تمام تا دور چون حکم حصه کمتر از نصف باشد با تمام آن تا نصف دور زیرا که چون نصف دور از آن
اسقاط کنند نوعی باشد کمتر از نصف و این جانب ظاهر است و در باب تقویم آفتاب مبرهن خواهد شد که چون
آفتاب در نصف صاعد باشد تعدیل او بر وسط باید افزود و در آن نصف دیگر از وسط نقصان می باید کرد و اینجا و
مبدء حصه نقطه حضیض گرفته‌اند نصف اول حصه تعلق بنصف صاعد میگیرد و آن نصف دیگر تعلق بنصف هابط
پس در نصف اول تعدیل زاید بود و در آن نصف دیگر ناقص و ماهیت تعدیل آفتاب جدولی آورده‌ام که باز
ایام تامه حصه از آن جدول تعدیل برگیرند و دقایقات زاید و را بر دقایقات ایام حصه اعتبار نکنند چه مبنی این عمل
بر تقریب و مسامحه است استقصا در آن احتیاج نیست و اگر کسی استقصا خواهد دقایقات اعتباری تواند کرد و مبدا
وضع جدول این تعدیل مبنی بر آنست که غایت تعدیل بر بعد ربعیت از اوج بر حضیض با جزاء منطقه خارج مرکز بر
چهار نقطه از منطقه خارج که ابعاد آن از اوج و حضیض متساوی بود با جزاء منطقه تعدیلات آن هم متساوی بود و آن

بر سبیل مسامحه است و تحقیق آن بر سبیل اجمال است که چون خطی که از مرکز عالم خارج شود و عمود باشد بر خطی که هم از مرکز عالم
خارج شود و عمود باشد بر خطی که هم از مرکز عالم خارج شده و باوج و حضیض گذشته باشد این دو خط منطقه خارج را بچهار قسمت
دو فوقانی متساوی در جانب اوج و دو تحتانی از دو طرف خط عمود موضع غایت تعدیل بود و چون خطوط از مرکز عالم خارج شود
باجزای این اقسام هر دو نقطه یکی از دو قسم فوقانی و دیگری از دو قسم تحتانی که بر طرف یک خط باشند از این
خطوط تعدیل اینها متساوی بود و هر دو نقطه از این اقسام که بعد آنها از اوج متساوی بود تعدیل اینها متساوی بود
و همچنین هر دو نقطه که از جانب حضیض بود و پس هر چهار نقطه که ابعاد تعدیلات آنها از اوج و حضیض متساوی بود
آنها متساوی بود و تفصیل این مبحث در مباحث تقویم آفتاب مبین خواهد شد و مبنی این جدول بر این است که ابعاد
هر چهار نقطه که بعد وسط آن از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات آنها متساوی بود و این خلاف واقعست لکن چون
مبنی این اعمال بر سبیل مسامحه است میان تقویم وسط و میان منطقه خارج و منطقه مثل فرقی نکرده اند و چون
معلوم شد که چهار نقطه که ابعاد آنها از اوج و حضیض متساویست تعدیلات آنها متساویست بر هر طرف جدول تعدیل
تعدیل دو جدول نهاده آن دو جدول که بر یمین جدول تعدیلست از برای نقطهائی است که تعدیل آنها زاید است
یکی از جانب اوج و دیگری از جانب حضیض و آن دو جدول که بر یسار جدول تعدیلست برای نقطهائیست که
تعدیل آنها ناقص است یکی از جانب اوج و دیگری از جانب حضیض و هر دو جدول که در یمین یا در یسار است
جدول اول در تزاید است و جدول دوم در تناقص **فصل در استخراج تعدیل ماه** مراد از تعدیل ماه زمانیست که
قمر سیر وسط قوس تعدیل ثانی را قطع کند و درین عمل تعدیل اول قمر ملحوظ نیست چه در اجتماعات مرکز تدویر بر
اوج بود و تعدیل اول منتفی باشد و معنی تعدیل اول و تعدیل ثانی در مباحث تقویم قمر مذکور خواهد شد
قمر در هر ماهی چنانکه گفتیم معلوم گشته پس در ایام تا ماه ان نظر کنند اگر کمتر از صد و بیست و چهار باشد در

تاشش

مساوی در جانب حضیض و آن
دو فوقانی اعظم است ح
از این دو تحتانی ح

تا ششصد و بیست و چهار ضرب کنند حاصل عدد دقایق تعدیل ماه باشد و زاید باشد و اگر از صد و بیست و چهار
زیاده باشد فضلش بر صد و بیست و چهار بگیرند و در تا ششصد یعنی در تمام حصه در تمام فضل ماه دویست و چهل و هشت
ضرب کنند حاصل تعدیل ماه باشد و ناقص بود و اگر ایام ماه نباشد تا صد و بیست و چهار بود آن را تعدیل نبود
و بدانکه غایت تعدیل ثانی قمر بر دو نقطه تماس محیط تدویر است با دو خطی که از مرکز عالم خارج شده و آن را
درین عمل بر دو ربع دوره گرفته اند بر سبیل تساهل و حقیقه آنکه استخراج تعدیل آسان بود مدت ایام حرکت خاصه قمر را
بر محیط تدویر دویست و چهل و هشت روز گرفته اند زیراکه مربع ربع محیط تدویر برین تقدیر مساوی غایت تعدیل بود
چه غایت تعدیل قمر در بعد ابعد که مرکز تدویر قمر در اجتماع باشد در آن بعد است پنج درجه و دو دقیقه و پنجاه و
یافته اند و ربع دوره شصت است و مربع او دیست ۳۸۴۴ و قمر غایت تعدیل را در نه ساعت و یازده دقیقه قطع کند
تقریبا و نه ساعت را دقایق بیست ۳۸۴ و این قریبست بمربع مذکور و چنانکه در تعدیل آفتاب گفتیم غایت تعدیل بعد
ربع از دوره حضیض است و هر دو نقطه که از دو جانب غایت تعدیلست که آن اقرب تعدیل و اعظم از تعدیل
ابعد است و همچنین تا آن وقت که در دوره حضیض منتهی شود و بهمان طریق که در آفتاب مذکور شد نسبت
حاصل ضرب هر حصه در تمام آن تا بعد ... آن حصه چون نسبت مربع ربع دوره است تا غایت تعدیل
معلوم شد که عدد مربع ربع مساوی عدد دقایق غایت تعدیلست پس هر حصه را که در تمام آن ضرب ۱۲۴
کنند اگر کمتر از ۱۲۴ باشد یا بفضل آن برابر ۱۲۳ در تمام حصه تا ۲۴۸ اگر زیادت باشد عدد دقایق
تعدیل آن حاصل آید اما آنکه ایام مذکوره ایام واقعی نیست در مقدار تعدیل تفاوت نکند زیراکه ایام حرکت ۵۵۶۲۷
ایام واقعی حرکت خاصه است نه ۲۴۸ است تقریبا و این نسبت میان اجزای آنها دایم برین نسبت
پس دقایق بود بر تقدیری که مدت حرکت تدویر ۵۵۶۲۷ باشد مثلا چون دقایق دوره ...

که ایام دوره ۲۴۸ ...
دقایق بود بر تقدیری
... ۵۵۵

یک روز دیگر بنه مدت دوره [illegible] روز باشد و مربع ربع او [illegible] باشد و این جزو نیست از اجزای منکات

تعدیل بر تقدیری که آن منکات منقسم شود بهشتاد و هفت و نیم پس خواستیم که تعدیل نه روز از

خاصه معلوم کنیم نه را در نیم که تمام است ناصف او در ضرب کردیم حاصل شد تعدیل نه روز [illegible] [illegible] آمد او هشتاد و هفت و نیم ضرب کردیم حاصل شد

ضرب کردیم حاصل شد [illegible] تمام آن [illegible] باشد [illegible] حاصل ضرب مردود باشد [illegible] و این تعدیل

یک روز است و غرض باول و غرض آنکه ایام حرکت تدویر هر مقدار که فرض کنند و بقاعده مذکوره.

آن را استخراج کنند تفاوت نکنند و بدانکه مبدء تعدیل قمر از ذروه گرفته اند و چون حرکت اعلی تدویر بر

توالیست و نصف هابط تعدیل زاید باشد و در نصف صاعد تعدیل ناقص و برهان آن در مباحث تقویم

قمر خواهد بود و سبب آنکه مبدء تعدیل آفتاب از حضیض گرفته اند و مبدء تعدیل قمر از ذروه است که ... اند

که از زیاده و انتقاص مغایر تعدیلات و زاید و ناقص در هر دو جدول بر یک نسق بوده و این

ظاهر کرده و ما تعدیل ماه را جدولی نهادیم تا بازاء ایام تامه حصه قمر تعدیل بر گیرند ملاحظه منکات زاید

و وضع این جدول بر طریق وضع جدول آفتابست و درین جدول غایت تعدیل در نصف امین ذروه و

حضیض اعتبار کرده اند و تعدیلات چهار نقطه که ابعاد آنها از ذروه و حضیض متساوی بوده متساوی گرفته اند

همه بر سبیل مساهله است چه موضع غایت تعدیل بحضیض اقربست و چون دو خط از مرکز عالم اخراج کنند

که در دو جانب حضیض که بعد آنها از حضیض متساوی بوده و اخراج آن دو خط کنند تا بر عالی تدویر

چهار نقطه که تقاطعات تدویر محیطست با آن دو خط متساوی باشد لیکن بعد آن دو تقاطع اعلی از ذروه

کمتر است از بعد دو تقاطع اسفل از حضیض و این همه در عمل خود پیش خواهد شد ان شاء الله تعالی

فصل ششم در معرفت اوایل ماهها از هر سال که خواهند و تعیین ماهها در سالی که واقع شود ترکان ماهها قمری

بلغ

حقیقی

حقیقی تمیز نهد و سالها را شمسی حقیقی وضع کرده اند که اول آرام ای که مبدء سال ترکیست باید که در این مدخل

که قسم آخر از سال مقدم است و مدخل دوشی باشد که قسم دوم سال است یعنی در حوالی مبدء را اینچنین بوده مقدم

بران با شوخره و سالها گذشت که سال شمسی به ده روز و کسری از سال قمری زیادتست پس بالضروره در هر سه

یا دو سال قمری را سیزده ماه باید گرفت تا شرط مذکور متحقق گردد و آن سال را زاید را شون گویند و از تعاقب

این فصل کیفیت ماه شون است و مدخل ایها با براوسط چنانچه گفتیم معلوم کنند بازاء آن حصه آفتاب و حصه معلوم

کنند و آن حصه تعدیل بر گیرند آنچه زاید باشد بر مدخل ماه با براوسط افزایند و آنچه ناقص باشد بکاهند تا

مدخل حقیقی هر ماه معلوم شود و صاحب زیج ایلخانی فرموده است که چون تعدیل آفتاب و تعدیل ماه در زاید

آنها را اندر بستیم اگر هر دو تعدیل زاید یا ناقص باشند جمع کنیم و الا افضل یکی بر دیگری بگیریم و آن را تعدیل مرکب خوانیم و

اگر هر دو زاید بود یا فضل زاید را بود تعدیل مرکب زاید بوده اگر هر دو ناقص بود و یا فضل ناقص را بود و تعدیل مرکب

پس تعدیل مرکب را بر مساوی شهور وسطی افزایند یا ازان نقصان کنند تا مساوی شهور حقیقی حاصل آید مقصود

مصنف همین است که صاحب زیج ایلخانی گفته است چه اگر بر ظاهر حمل کنند چنان شود که اول تعدیل ایام

بر مدخل شهور وسطیه افزایند یا ازان کم کنند آنچه حاصل شود تعدیل بامداد افزایند یا کم کنند و ظاهرا

که این معلوم نیست هر چند که اگر با سطر عمل کنند هم درست آید اما عمل باسطر نیمه عمل نکنند و شارح این کتاب

گفته است که صاحب زیج ایلخانی در کتاب کار زیادت کرده که تعدیل مرکب پیدا کرده است و در

عمل تحقیق مانده که در کتاب امر زاید در آن زاید میشود که بعضی ظاهر عبارت متن عمل کنند و بجهة تسهیل میگوییم

آرام ای مطلی بود [illegible] ایام منکات و ایام تامه حصه آفتاب بود [illegible] تعدیل زاید آفتاب [illegible]

و ایام تامه حصه قمر بود [illegible] و تعدیل ناقص قمر بود [illegible] پس تعدیل مرکب ناقص بود [illegible]

آرام آی وسلی اصطلاح کرده‌ایم بماند ۲۲۲ ۹ واین مبدء ارام آی حقیقی است وهنگامی اگر از مقدار یک روز و بخشی کمتر
باشد اگر بکم و زیاد گیرند و بر روزها افزایند واگر زیادت باشد آنرا دو روز گیرند و بر روزها افزایند تا روز ماه
از ایام پیشینی معلوم شود و در مداخل اقسام سال هکات را هیئت بکم و زیاد گیرند و آنچه در سیاهی شهور برده‌جی دیگر
گرفته‌اند سبب آنست که ترکان هرچند مبدء ماه از اجتماع حقیقی گرفته‌اند لیکن چون خواهند که از ان تعبیر بایام کنند
اجتماع را مبدء نتوان ساخت پس بطریقه عرب مبدء از اول شب گیرند پس اگر اجتماع پیش از غروب آفتاب واقع
شود آن شب را مبدء گیرند واگر بعد از غروب آفتاب واقع شود آن شب را مبدء نگیرند بلکه مبدء اول شب بود بعد از آن
ومبدء شبانروز بینی از شب میگیرند پس چون هکات کمتر از نیم شب و یکروز بود اجتماع پیش از غروب آفتاب
واقع شود پس آن هکات زاید را بکم و زیاد گیرند در ایام تا ماه افزایند اما چون از نیم شب و یکروز زیادت بود
اجتماع بعد از غروب آفتاب بود آن شب مبدء ماه نباشد شب بعد از آن مبدء باشد پس دو روز بر ایام ماه
بینی باید افزود تا مبدء ماه [illegible] پیشینی معلوم شود و از مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از آن باشد
معلوم شود که ماه اول سی روز باشد یا بیست و نه روز و باید که زیادت از سه ماه متوالی سی نگیرند و زیاده از دو ماه
متوالی بیست و نه نگیرند یعنی گاه باشد که هکات زاید زیادت باشد از مجموع نیم شب و یکروز و آنرا دو روز
بگیرند اگر بنهند که چهار ماه متوالی سی روز میشود و گاه باشد که هکات کمتر از نیم شب و یک روز باشد و آن را
دو روز باید گرفت چون بنهند که سه ماه متوالی بیست و نه روز میشود و [illegible] بود که غرض ازین کلام چنان [illegible]
باشد منجم را تا هرگاه که بنهند که چهار ماه متوالی سی می آید یا سه متوالی بیست و نه بدانند که در عمل خطایی
واقع است و [illegible] میشود و در تاریخ هجری تصریح کرده با آنکه چهار ماه متوالی سی میشوند بود و سه ماه
متوالی بیست و نه چه مبدء هر دو وضع معین است که قمر را با آفتاب بود و فرق ظاهر است که بسبب

این اختلاف

این اختلاف شود پس مدخل اقسام سال شمسی را در هر ماه اعتبار بکنند اگر سال شون باشد که سیزده ماه در وی افتد هر ماه
که مدخل [illegible] از اقسام سال تنها در وی افتد آن ماه شون باشد طریق معرفت آنکه سال شون هست یا نی بعضی گفته‌اند
آنست که از سالهای ناقصه [illegible] ششصد و [illegible] آنچه باقی ماند بر [illegible] قسمت کنند تا کسر [illegible] ماند
کمی از تمام [illegible] باشد سال شون باشد چه ترکان درین سال یازده کبیسه کنند چنانکه عرب در سی سال یازده
روز کبیسه کنند و شهور [illegible] و این [illegible] است که [illegible] یکماه قمری هست ۵ ۹ ۰ ۵ [illegible] پس یکماه
قمری هست ۹ ۳ ۱ ۶ ۴ ومجموع هر دو باشد ۱ ۲ ۷ ۹ ۱ ۸ وفضل سال شمسی بر قمری بود ۱ ۵ ۳ ۲ ۹ ۷ ۵ ۶ تفاوت میان
آن ومجموع باشد ۵ ۸ ۳ وچون [illegible] حساب کنند معلوم شود که این تفاوت در مدت سی سال یکروز [illegible]
هزار و پانصد و پنجاه و چهار [illegible] شود پس در سی سال تفاوت میان سال شمسی و قمری یازده ماه و [illegible]
چهار هزار و پانصد و پنجاه و چهار [illegible] باشد واگر میان مجموع و فضل سال شمسی و قمری تفاوت [illegible] و تفاوت
میان سالها یازده ماه تمام میشود پس در سی سال چون یازده ماه اضافه کنند تفاوت نباشد الا یکهزار
صد و هشتاد و [illegible] الا آنکه سالها [illegible] برترتیب سالهای معلوم نیست و [illegible] صاحب کشف الحقایق گوید
که این طریق نزدیک صواب [illegible] است چه در بعضی اوقات راست نمی آید و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده
گفته است در سالی که [illegible] اول آرام و دشی زیادت باشد از [illegible] ۱۵ ۴۲ ۹۵ آن سال کبیسه باشد
آنکه در سال مذکور مبدء ارام مقدم باشد بر مبدء [illegible] وچون فضل سال شمسی بر سال قمری بر مقدار مذکور [illegible]
یکماه قمری حاصل آید پس چون [illegible] ازین مقدار زیادت بود بالضروره در ان سال [illegible]
واقع شود پس یکماه در ان سال کبیسه باید کرد والا [illegible] ارام و دشی در سال آینده زیادت از یکماه شود
و بدانکه چون مجموع دو قسم از اقسام سال از یک ماه قمری زیادت شود پس [illegible] بود که اجتماع بعد از [illegible]

گفتیم واقع شود با آنکه و قبل از آنکه شمسی بعد از آن با نهار رسد اجتماع دیگر واقع شود پس در این دو اجتماع بر
از مدخل یک قسم زیادت واقع نشود و مدخل شمسی که تنها در ماهی واقع شود میتواند بود که زوج باشد و میتواند بود که
فرد باشد لیکن صاحب زیج خاقانی تفریع کرده با آنکه قسم تنها که در شون واقع میشود البته از اقسام فرد است پس
میگوییم که هر سال که چون اول آرام و دشی زیادت از سیزده روز و نیم باشد تقریبا در آن سال کبیسه بود و چه در این سال
مبدء آرام آی بر مبدء بحمن مقدم باشد که از اقسام فرد است و نکته آنکه دو قسم سال شمسی از یک ماه قمری زیاده
در هر ماهی بعد میان اول آن ماه و مبدء قسم فردی که در آن ماه است زیادت میشود تا بموضعی رسد که مبدء قسم
فرد در اوسط ماه افتد و چنان شود که مبدء قسم زوج اصلا در آن ماه واقع نشود و اما آنکه این ماه که در دو قسم
واقع شود معین است برای شون مجرد مناسبتی است چه در هر وقت از سال شون که این ماه از آن
مقصود حاصل است و مناسب آنست که هر سیزده گذر در ماهی از ماههای دوازده گانه که نامی معین دارد
از اقسام زوج واقع شود که عدد آن قسم ضعف عدد آن ماه باشد مثلا در ماه اول قسم دوم و در ماه دوم
قسم چهارم و علی هذا القیاس و ما جدولی آورده‌ایم که مقدار مجموع شب و یک روز در هر یک [illegible]
مقادیر این جدول چنانست که ماه آرام آی در [illegible] واقع میشود و ماه بعد از آن در [illegible]
یکماه واقع میشود پس مقدار دنگان شب بر تقدیری که آفتاب در این برج باشد استخراج کرده
از مقدار دنگان یک شبانروز نقصان کرده اند تا دنگان یکروز باقی ماند آنرا بازاء آن ماه در جدول
کرده اند و مقادیر آنها مختلف است بسبب اختلاف روز و شب بحسب فصول سال و اصغر آن مقادیر
که بازاء [illegible] که در جدی میباشد وضع کرده و از نیمه ابتدا آباناماه کرده و هر دو ماه که بعد آنها از اول جدی
متساوی بود مجموع شب و یک روز آنها متساوی بود و از این جهت هر دو ماه یک مقدار در جدول

کرده

کرده اند [illegible] روز شب و در اول شون ای نقیا پس ماه مقدم و موخر از آن معلوم باید کرد و بر سبیل تقریب
نکته آنست که مبادی این شهور شب در یکدرجه معین نیست از بروج بلکه تقدم و تاخر واقع میشود و شب و روز
درجات که درجه متساوی نیست و اینجا تفاوت دیگر است و آن چنانست که شب و روز یکدرجه بسبب اختلاف
اختلاف عروض آفاق مختلف میشود و معلوم نیست که این جدول بحسب کدام عرض استخراج کرده اند و مجموع
یکروز در ماه ایل اقسام صب و چهار دنگانه بعرض بلده فاخره هرات استخراج کرده و در جدول نهادیم چه در تسع سواد
بر یک نصف پس مبدء هر ماهی قریب یکی از این اقسام بود و خواه ماه اصل بود و خواه ماه شون بازاء
آن قسم این مقادیر بر گیرند تا مساویه کمتر باشد و جدول اینست

[illegible]	ای	ای	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سنکو	سوفن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]

فصل نهم در معرفت دور چهارده اهل ختا را دوری دیگر است که در اعتبار روزها بران اعتماد کنند و آن
دور بر دوازده میگردد و بعضی ایام آن دور را به دوازده اسم تسمیه کنند و بعضی ادوار آن دوازده روز را
و بعضی سیزده و نامهای آن دوازده اینست ا کی ب حو ج ش د س ه تن و ده ز نوح ح دی ط حس
ی شو یا خال یب و سپاهی خطاست و ترکان این روزها را بالوان نسبت کنند و از این جمله چهار عدد
یعنی سیاه و آن اهل بتبای باشند و آن س و کی و س و شیر باشد و چهار خوک یعنی زرد و آن اهل تنکی باشند
و آن حو و س و حه و دی باشد و دو بعد باشند یعنی سفید و آن نجابت تک باشد و آن حن و خالی باشند
و دو دیگر باشند یعنی احمر و آن نجابت تباه باشند و آن تو و بی باشد بعضی از اهل نجوم این اسما را بعضیها در ادوار

تقویم نویسند و روزها و دیگر را بنقطها سرخ نشان کنند و روزهای بد را بنقطهای سیاه تا فرق شود
و بعضی اهل تنبای را مذموم گویند و اهل یکی را محمود و بعضی یک را مسعود و بعضی بد را منحوس و
اینها را بحروف یا با رقام در تقویم نویسند باین طریقه م محمود م مذموم س مسعود ح منحوس و این طریقه
اول است و اول شالکون مذکور که آن را مبدء ساخته ایم روز سه بود که ششم است از ایام دوازده گانه
و آن از رکابات دیگر معلوم شده است پس روزهای اقسام سال برهمان ترتیب که یاد کرده ایم میشمارند و چون
نوبت باقسام طاق رسید واقع لیکن که اول است و دیگر که سیم است و سیک و سیک که پنجم است روز سیم
آن قسم و روز مقدم بر آن قسم هر دو را یکی شمرند یعنی آنچه در روز معلوم نوبت باو رسیده باشند در روز سیم
قسم مکرر میشود و باقی بر ترتیب باشد پس یکدور دوازده باشد و یک دور سیزده و معلوم نیست تحقیق
این تکرار چیست و بعضی گویند نکته آنست که تا فرق شود میان این دور و دور اثنا عشری و غیر باین دور او
چه دور اثنا عشری مستلزم سیم دور سیتی دو دور اثنی عشریست و تخصیص این تکرار باوایل اقسام فرد بجهت آن
که مبدء سال لیکن است و او از اقسام فرد است خواسته اند که در اول سال هم بر فرق شود و در باقی اقسام
فرد نسبت لیکن هم مکرر ساخته اند اگر خواهند که مبدء سالی را معلوم کنند که از روزهای دوازده گانه ام است چون
از مبدء شالکون یک یک روز شمرند و ملاحظه عبادی اقسام طاق کردن تا رسیدن مطلوب تعذری دارد و
بیان میکند و میگویند که سالهای تامه مابین اول شالکون مذکور و مابین سال مطلوب را در فصل سال شمسی که سیصد و شصت
روز که در فصل سیم ازین باب سبق ذکر یافته ضرب کنند و این فصل پنج روز و هزار و چهار صد و سی و شش مکمل
و اگر خواهند اگر چه دوری که بجهت تضاعیف فصل سال بر سیصد و شصت روز نهاده ایم بردارند باین طریق که اگر عدد
سالها مابین اول شالکون مذکور و سال مذکور از اعداد مفرده باشد یعنی آحاد و عقود مفرده آنچه بازاء آن

عدد در جدول باشد بگیرند پس برگیرند و اگر از اعداد دیگر باشد اول بازاور آن را برگیرند پس بازاء ضرب سی سال بازاء
آحاد و عدد را جمع کنند یعنی ایام بر ایام افزایند و فکات بر فکات و هرگاه فکات از ده هزار زیاده شود
آن را اسقاط کنند و بعوض یکی بر ایام افزایند و حاصل ضرب سالها در فصل مذکور معلوم شود و از ایام تامه
حاصل ضرب دوازده دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر بماند پس اگر سال مطلوب بعد از اول شالکون مذکور سیصد
بگیریم که بجمع فکات حاصل ضرب مذکور با فکات اصل اقسام سال که در فصل سیم ازین باب سبق ذکر یافت
آن شش هزار و صد و چهل و یک است کمتر از ده هزار است یا نی اگر کمتر باشد بر ایام باقی از طرح دوازده
افزاید و اگر کمتر از ده هزار باشد طرح بیفزاییم و حاصل آنست که فکات حاصل ضرب که کمتر از ده هزار است
چه ده هزار را طرح شد با ایام با فکات اصل اقسام جمع کنند اگر از ده هزار زیادت شود ده هزار از آن اسقاط
کنند و بعوض آن یکی و ده روز اضافه کرده بر ایام باقی افزایند و اگر از ده هزار کمتر بود حال بخود بگذارند
و چون از دوازده زیاده شود دوازده طرح تا دوازده یا کمتر بماند پس آن عدد از ایام دوازده گانه بشمریم
که نوبت رسید مبدء سال مطلوب آن روز باشد بر واقف پوشیده نماند که غرض از ضرب سالهای تامه
در فصل سال شمسی بر سیصد و شصت حصول ایام تامه فضلات است در ما بین اول شالکون و اول سال
مطلوب و در فصل پنجم بحث تحصیل مبدء لیکن بهمین طریق تعیین ایام تامه فضلات حاصل میکنیم پس اگر چنان
بود که بجهت که ایام تامه فضلات مطلوب یعنی که در فصل سیم گذشته حاصل کنیم و دوازده دوازده طرح کنیم تا
و شرح عمل چنان است که از تکرار است مساوی اقسام طاق در هر سال دوازده باشند چه اقسام طاق
دوازده است پس در سیصد و شصت روز که سی دوازده است حسب و نه دور تام از دوازده در حساب آید
و در سیصد و شصت و یکم نوبت بهمان روز می رسید که اول سال بوده پس سیصد و شصت روز چون سی دور تام است

آنرا معدوم است بار کرده است و آن فضل را در عدد سالها ضرب کرده و دوازده طرح کرده پس اگر هیچ
نماند روز اول سال مطلوب همان روز اول شاکمون باشد و اگر دوازده کمتر بود از عدد روزی که مبدء شاکمون
بوده بشمرند از دو راختیاری تا آنجا که برسد روز مطلوب بود و چون مبدء اشتم بوده و ششم تا هفده ایام
تا مبدء ع باشد پس باقی از طرح دوازده می افزایند و اگر دوازده زیاده شود دوازده طرح میکنند
تا روز مطلوب حاصل شود و باید که کسی را توهم نشود که یکبار دوازده طرح می باید کرد و یکبار سیزده بجهت
مساوی اقسام طاق زیرا که در تمام سال دوازده روز است که مکرر میشود و چون سیصد و شصت را هم
اعتبار کرده آن دوازده مکرر یکبار طرح شده و مخفی نماند که تکات فضل سال شمسی را که در عدد سنوات
ضرب میکنند هر چه در حاصل ضرب از ده هزار زیادت میباشد اسقاط می کنند و عوض هر ده هزار روز
بر حاصل ضرب ایام اضافه می کنند پس تکات حاصل ضرب همیشه از ده هزار کمتر باشد چون آنها
با تکات مبدء اصل سال که اول روز شاکمونست اضافه کنند میتواند بود که زیادت از ده هزار شود و در این
هنگام ده هزار را یک روز گیرند و بر آن بخروز افزایند تا شش شود و اگر تکات از ده هزار زیاده باشد
همان بخروز اضافه کنند و بجهت تمثیل خواستیم که معلوم کنیم که اول سال یعنی مبدء ایلچی که در سال ۸۹۳ از جوده
چه روز بوده از ایام اختیاری بامین این سال و سال اول از دور شاکمون ۸۰ است و حاصل ضرب آن
در فضل سال شمسی بر سیصد و شصت چنانکه در فصل سیم حاصل کردیم بود ۱۹‌۸۸‌۴ اسم تکات از ایام دوازده دوازده
طرح کردیم باقی ماند ۱۱ و تکات سال اول دور شاکمون است ۶۱۳۵ و چون آنرا با تکات حاصل ضرب
جمع کردیم شد ۱۱۵۳ و چون از ده هزار زیادت شش بر باقی که زیاده بود افزودیم که بعد از آنکه شد
پس دوازده از آن طرح کردیم باقی ماند هیچ و این ایام نام دور اختیار است پس مبدء سال مذکور باشد

ششم در اختیار

ششم در اختیاری ده مطلوب اگر سال مقدم باشد بر شاکمون بگذریم که تکات حاصل ضرب مذکور
زیادت از تکات اصل اقسام سال است یا نی اگر زیادت باشد ایام باقی از طرح دوازده را از چهار طرح
کنیم و اگر زیادت نباشد از هیچ طرح کنیم و اگر طرح نتوان کرد دوازده بر ارقام تا طرح توان کرد و آنچه باند با
آن عدد از ایام دوازده شمریم تا آن روز که نوبت رسد مبدء سال مطلوب آن روز باشد و بیان این عمل بعد از
ملاحظه آنچه در عمل اول مذکور شد ظاهر است و چون تکات حاصل ضرب از تکات اصل اقسام زیاده باشد از
از تکات اصل طرح نتوان کرد و ضرورت از آن هیچ روز اصل کرد و تکات باید ساخت و با تکات اصل جمع
کرد تا تکات حاصل ضرب از آن نقصان توان کرد پس از ایام اصل چهار ماند و اگر تکات حاصل ضرب از
تکات اصل زاید نباشد آنرا از تکات اصل نقصان توان کرد و هیچ روز بحال خود باقی مانده و با فی
عمل ظاهر است و صاحب کشف گفته است که اگر در سال شمسی کبیسه نبودی هر دوازده سال مبدء ایلچی در
دو را بترتیب خود عود کردی اما بسبب چهار یا کبیس بخلاف یک روز واقع میشود بدین جهت بعد از شانزده سال اگر
بترتیب خود عود می کند و در هر سال که کبیس باشد مبدء ایلچی روز دوم بوده از هر دو در هر شانزده سال که گذشته
مبدء بهم عود کرده پس چون از آن سال تا سال مطلوب شانزده شانزده طرح کنند یا کمتر از شانزده ماند در
هر کبیس هیچ روزی می افزایند و در سال کبیس شش مبدء ایلچی از این دو معلوم شود و در هر شانزده سال سال
دوم و ششم و دهم و چهاردهم کبیسه خواهد بود و مخفی نماند که این مبنی بر تاریخ روم است که کمتر زاید سال ربع
تا هر چهار سال یک روز کبیسه باشد و در تاریخ ترک آن کمتر از ربع کمتر است به دقیقه از ساعتی تقریبا و این بنج
دقیقه در مدت صد و شصت سال یک روز میشود پس در صد و شصت سال بنا بر تاریخ روم چهل روز کبیسه در ربع
میشود و در تاریخ ترک سی و نه روز پس این قاعده که صاحب کشف در معرفت این دو رو ضع کرده

در سال آینده شش
و اگر کبیس باشد هفت
مبدء ایلچی هیچ

منهدم شود و فصل دوم در استخراج این تاریخ از تواریخ مشهوره و عکس آن اول باید دانست که جمل تاکون

مذکور که ما آن را اصل ساخته ایم مؤخر است از مبدء تاریخ رومی بچندین روز [illegible] و چون مرفوع

کنند چنین باشد [illegible] و این ایام تام است پس روز مبدء بیست و هشتم کانون الآخر بوده سنه

و خمسین و سبعمایه و الف رومیه و از هجری بچندین روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible]

و سابقا خمسین ماه و روز آن بوده مصنف در تحت و از یزدجردی بچندین روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین باشد

[illegible] پس روز مبدء چهارم خردادماه قدیم سنه ثلث عشر و ثمانمایه یزدجردی و از ملکی بچندین روز

و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] پس روز مبدء سیم بهمن ماه جلالی بوده سنه [illegible] ملکیه و چون تاریخ وستین وثلثمائه

خطائی مبدء آن از شب است نه روز در استخراج خطا از تواریخ دیگر بعکس مبدء آن تواریخ از

شب باید گرفت و جدول آورده ایم که اگر تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ مشهوره معلوم کنند

به جهت که میان تاریخ معلوم و اول تاکون که ما آن را مبدء ساخته ایم چند سال تام است و از ایام

چند است و کسر ایام در این موضع بکار نیامده است چه غرض مذکور خواهد شد که چون ایام سالها را تامه معلوم

اگر ایام سال ناقصه خطایی که گذشته باشد بر آن افزایند پس سالهای تامه را در این جدول در آورند و آنچه باشد

آن بیابند از ایام و دقایق بر دارند با طریقی که اول باز نموده ایم باشد ایام و دقایق بر گیرند و بر ایام

و ایام را جمع کنند مجموع دقایق باقی ایام و دقایق باشد که گذشته از اول تاکون اصل تا وقت معلوم پس

اگر تاریخ معلوم بعد از تاکون اصلی باشد دقایق بر دقایق اصل که آن شش هزار و صد و چهل [illegible] است

چنانچه در فصل سیم از این باب پیشتر ذکر یافته افزایند آنچه در فصل سیم پیشتر ذکر یافته بین عدد دقایق

ذکر که ده [illegible] اگر از ده هزار زیادت شود یکی بر ایام افزوده ایم و ایام از سال ناقصه خطا که گذشته آن جمع کنند

وگاه باشد

وگاه باشد که ما ایام را از سال ناقصه که گذشته است و دقایق زاید باشند آنرا با دقایق باقی جمع کنند

اگر از ده هزار بگذرد یکی بر ایام افزایند و در این صورت ایام که حاصل شود ایام تامه باشد و اگر دقایق

زاید بر ایام را روزی گرفته باشند در این صورت ملاحظه دقایق باقی نباید و ایامی که حاصل شود تامه بود

پس ما این ایام را بطریقی که در باب چهارم و پنجم پیشتر ذکر یافته تاریخ مطلوب معلوم کنند مثلا خواستیم

که از مبدء پنجاه سال پیش و کم از دور هجری که هشتاد سال بعد از مبدء تاکون است تاریخ یزدجردی

معلوم کنیم بار از هشتاد سال از جدول بر گرفتیم بود ایام و دقایق را بر دقایق اصل که بود [illegible]

افزودیم و چون از ده هزار زیادت بود یکی بر ایام افزودیم و حاصل را با این مدد یزدجردی و مبدء تاکون

که بود [illegible] جمع کردیم شد [illegible] و این ایام است از مبدء تاریخ یزدجردی تا روز مطلوب [illegible] سال

خطا چیزی که گذشته که بر آن باید افزود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد سالهای تامه یزدجردی [illegible] و باقی

[illegible] و این دو ماه و بیست و سه روز است و چون ایام تامه است مبدء پنجاه و پنج باشد شب و چهارم خرداد ماه

قدیم سنه [illegible] یزدجردیه است و در باقی تواریخ قبل همین نسق است و اگر تاریخ معلوم پیش از تاکون

اصل باشد دقایق که از جدول بر داشته اند از دقایق اصل نگاه کنند و اگر نتوان کاست بر ایام که از جدول

بر داشته اند یکی [illegible] افزایند ده هزار رفته بر دقایق اصل افزایند تا توان کاست [illegible] پس آن

که کم [illegible] از ایام [illegible] تاریخ مبدء تاکون اصل کاهند عوض ده هزار رفته که زیادت کرده [illegible]

ایامی که از جدول برداشته اند آنرا از ایام مابین المبدءین نقصان می باید کرد و یک روز بر مابین المبدءین

افزوده و مجموع بیکبار نقصان کرده تا مکرر [illegible] مابین المبدءین نشود پس این ایام اگر سالها در آن باشد

آن روزها را جمع کنند یعنی چون سالها تامه که این تاریخ مطلوب و مبدء تاکون اصل باشد ایام [illegible] سالها

از جدول کرآن سالها تامه امای باشد از سال ناقصه آن ایام را با ایام حاصل جمع کنند و مجموع را از ایام ما بین مبدء
تاریخ مطلوب و شالکون اصل بکاهند چون معروض است که از تاریخ خطایی تاریخ دیگر معلوم کرده می باید
تاریخ خطایی معلوم موخر باشد از مبدء تاریخ مطلوب و هرگاه برین وجه باشد تا نقصان مجموع ایام مذکور از ایام
ما بین المبدءین ممکن خواهد پس با آن ایام که ماند بطریق مذکور تاریخ مطلوب معلوم کنند و طریق استعلام
تاریخ جلالی در باب پنجم گذشته و از باقی تواریخ در باب چهارم و اگر یکی از تواریخ مشهوره معلوم باشد
و خواهند که این تاریخ معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور با ایام کنند و طریقی که تواریخ با ایام کنند در
باب چهارم و پنجم مذکور شده و میان ایام تامه آن و ایام ما بین مبدء تاریخ معلوم و مبدء شالکون
اصل تفاضل بگیرند پس اگر فضل ایام تاریخ معلوم را باشد یعنی فضل ایام تامه تاریخ معلوم را باشد بر ایام ما بین
المبدءین و این وقتی است که یعنی تاریخ معلوم موخر باشد از مبدء شالکون اصل مقدار شش هزار و صد و چهل
فنک کوار تاش است ۶۱۴۰ از ایام تفاضل بکاهند یعنی یکی و از آن ایام برگیرند و آن را ده هزار فنک کرده
این فنکات از آن بکاهند و این مبدء شالکون اصل است و الا مقدار مذکور بر تفاضل افزایند یعنی اگر
فضل ایام ما بین مبدء تاریخ معلوم و مبدء شالکون اصل آنچه حاصل شود یا باقی ماند درین جدول منکوس کنند
بآن طریق که در آن جدول طلب کنند اکثر حصه که این حاصل و باقی را از آن نقصان توان کرد پس از آن
حصه نقصان کنند عددی که بازاء آن حصه بود نگاه دارند اگر آن عدد از مات بود آنچه از آن حصه مانده در آن
جدول بطریق مذکور منکوس کنند و عدد حاصل را نگاه دارند اگر عشرات بود باقی عدد را منکوس کنند عدد حاصل
از آحاد خواهد بود و این اعداد را جمع کنند آن قدر که باشد از سالها مجموعه و مبسوطه از جدول برگیرند و مراد از سالهای
مجموعه مات و عشرات است و از مبسوطه آحاد و این سالها که حاصل شد سالهای تامه است میان مبدء

و اگر فضل ایام تامه تاریخ معلوم
را بود وقتی که یعنی تاریخ
معلوم مقدم بود بر مبدء
شالکون اصل ۲

تاریخ

تاریخ معلوم و مبدء شالکون اصل اگر فضل تاریخ معلوم را باشد بر سالها و مبدء شالکون اصل یعنی آن قدر سال که
از مبدء تاریخ خطایی تا مبدء شالکون اصل گذشته است افزایند حاصل سالها تامه باشد که گذشته از
از ابتداء تاریخ خطایی تا مبدء شالکون یعنی تاریخ خطایی و مراد از مبدء تاریخ خطایی ابتداء خلق عالم است
هیچ مبدء دیگر درین تاریخ مشهور نیست و سالها که گذشته که در مبدء شالکون اصل گذشته از مبدء خلق عالم
۳۳۸۸۶۵۶۶ چنانکه در متن مذکور است و در شرح آن محل کنیم که در سالها و ناقصه سهو است نخست دیگر را ن
می باید افزود و آن قدر ایام که از نوس مانده باشد ایام تامه باشد که گذشته از سال ناقصه یعنی از مبدء تا
تا روز مفروض و اگر نوس فنکات باقی ماند از یک روز تامه گیرند یعنی از یک روز تمام گیرند و آن روز
ناقصه خواهد بود چنانکه گویند مثلا پنجم ماه و اگر فضل ایام ما بین مبدء تاریخ معلوم و مبدء شالکون اصل را باشد
یعنی تاریخ معلوم مقدم باشد بر مبدء شالکون اصل سالها را که از جدول برگرفته اند از سالها و مبدء شالکون
اصل نقصان کنند یعنی از سالها ما بین خلق عالم و مبدء شالکون اصل آنچه ماند سالهای تامه باشد که گذشته از تاریخ
خطا اگر از ایام هیچ باقی ماند از نوس الا سالها ناقصه باشد چه هرگاه از ایام چیزی باقی ماند از آن سالها
کم خواهند کرد و این ایام از آن نقصان کرده پس سالها از نوس حاصل شده ناقصه باشد و آن قدر ایام که از
نوس باقی ماند از سیصد و شصت و شش نقصان باید کرد و اگر از فنکات چیزی از نوس باقی ماند
ما که ماند کمتر باشد از ده هزار و چهار صد و شش فنک از کاش است ۲۲۳۶ چه هرگاه که باقی از نوس ایام
تنها بود یا با فنکات بر وجه مذکور از چند سال که روز سیصد و شصت و شش است بعضی آن را حساب کرده نقصان
باید کرد و چه فنکات را تامه را گیرند و از سیصد و شصت و پنج روز نقصان باید کرد یعنی اگر فنکات باقیه کمتر از ده هزار و
چهارصد و سی و شش باشد و این ده هزار و چهارصد و شش فنک با فنکات باقی از نوس مکافی شوند پس از

روز سیصد و شصت و پنجم آنچه از کسرات باقی از کسور ارکانی زیادت آمده باشد بنقصان باید کرد باقی ایام
تام باشد از سال گذشته از سال ناقصهٔ خطایی و چون مدخل لیچن ناقصه سال خطایی بطریق مذکور دریافتیم
ازین باب ایام دور ستینی معلوم کنند مدخل تاریخ معلوم شد نیز از دور ستینی معلوم شود بآن طریق که هر چند که از مبدأ
لیچن تا روز معلوم چند روز گذشته شصت شصت طرح کنند آنچه کمتر از شصت ماند بر مدخل لیچن افزایند اگر از
شصت بگذرد شصت از آن طرح کنند باقی مدخل روز معلوم بود از دور ستینی و چون مدخل اقسام و ماهها باقصه
تاریخ معلوم صحیح — بطریق مذکور معلوم کنند بعد از آن معلوم شود که در کدام ماه و قسم واقع است و چند روز است از آن و هیچ نماند که
احتیاج بحث که تمام مبادی اقسام مبادی شهور معلوم کنند بلکه از اول سال آن قسم و ماهی که روز معلوم در آن
قسم و ماه بود معلوم باید کرد و بدانکه معرفت این تاریخ و استخراج آن موقوف علیه جمیع علی از اعمال نجومی
و احکام نیز بر آن توقف ندارد و لیکن چون استخراج آن خالی از دقتی نیست و صعوبتی دارد و اهل عمل
شغفی است و بنابر آن تمام اعمال آنرا استخراج کرده در جدول آورده ایم تا دستوری باشند ایشان را
و اگر گاهی اشتباهی روی نماید در استخراج آن تامل درین جدول رفع آن شود و ایام را درین جدول بر قوم
نوشته ایم و کسرات را بر قوم هندی تا اختیاری باشند پس میگوییم که مبدأ لیچن که در سال ۸۹۳ یزدجردی
واقعست چنانچه سابقا استخراج کرده بودیم اسم کسرات ۱۳ ۴ ۵۵ آنرا در جدول وضع کردیم باز ایچن و ایام تا مبادی
در پس شهور آن چنانچه سابقا استخراج کردیم در اول این سال بود ۴ — آنرا نیز در جدول وضع کردیم و بحث مدخل
باقی اقسام حصه یکقسم از اقسام سال شمسی را که ۱۵ ۲۱۸۳ است بر مبدأ لیچن افزودیم مرة بعد اخری و چون ا
باز از آن اقسام وضع کردیم و بحث مداخل اقسام در دور اختیاری بر مبدأ لیچن دو افزودیم
حاصل آمد و بر مبدء دو شصت را افزودیم تا مبدء آنچه حاصل شد و همچنین بجهت تحصیل مبداء قسم فرد بر مبداء قسم زوج

مقدم افزودیم و بجهت تحصیل مبداء قسم زوج دو بر مبدء قسم فرد مقدم افزودیم تا آخر و در تحصیل مبادی ایام
سال هر جا که کسرات از ده هزار زیادت باشند اسقاط کردیم و عوض یکی بر هر یک از ایام تام و در پس ایام
تام دور ستینی و ایام تام دور اختیاری افزودیم و مبدء ایام آی لجب امراوسط چنانچه سابقا استخراج
کرده بودیم ۹ ۳ ۶ ۴۲ آنرا در جدول وضع کردیم و مدت یکماه قمری را که ۹ ۴۴ ۳ ۵ است مرة بعد اخری
بر آن افزودیم تا مداخل ماههای دیگر لجب امراوسط حاصل شد و حصه آفتاب در اول ایام آی چنانچه
سابقا استخراج کردیم بود ۹ ۳ ۹ ۴۲ مدت یکماه قمری بر آن افزودیم مرة بعد اخری تا حصه آفتاب در
اوایل شهور حاصل شد و چون از مدت یکسال شمسی در گذشت آنرا از وطرح کردیم و حصه قمر چنانچه استخراج
کرده بودیم ست ۵ ۰ ۸ ۲۴ ۳۴ ۲۵ ۲۳ نصیب یکماهه را که ست ۷۷۵ ۴۱۷ بر آن
افزودیم مرة بعد اخری و چون از ۲۴۸ ۲ در گذشت این مبلغ از آن طرح کردیم پس باز او
حصیص آفتاب و حصیص قمر تعدیل قمر برگرفتیم از جدول بی ملاحظه کسرات و در نقصان و زیادت
اگر متفق بودند جمع کردیم و اگر مختلف بودند تفاضل گرفتیم با تعدیل مرکب حاصل شد
زاید آنرا بر مدخل افزودیم و ناقص را نقصان کردیم تا ماه نهم که طوسوج ای است
سوخته از مدخل قسم مقدم است که نکوست و مدخل ماه دهم که او طوسوج
ای است مقدم است بر مدخل نوزدهم که کنون است در ماه طوسوج همین یک قسم
میگردیم که شون کونست واقع شود و لیکن آن قسم زوج است و اگر قسم فرد بودی
این ماه شون میبود و پس از این سال طریق معرفت ماه شون نیز معلوم شود که درین سال کون

سیاهه مدخل شهور تحقیق حاصل از اول و آخر دور ستینی نیز معلوم وضع کردیم و چون مدخل ۲۴۴

تعدیل قمر

اسماء الشهور	مدخل الشهور		حصة الشمس		حصة القمر		التعديلات				مداخل الايام والشهور الحقيقية						
	ايام ساعات	الدقائق	ايام ساعات	الدقائق	ايام ساعات	الدقائق				الاعداد							
							٤ صه صه				سجن	-	٤	ف	١٥٢٥	٤	٥
ارامای	-	٩٢٦٤	ح	٤٨٥٠	ر لد	٥٧٢٠	١٥١٩	٥٤٥	١٥٢١	١	ارامای ٥ح		-		١٢٤٣		
										٢	ووش	حح	ب		٣٢٥٤	٥	د
										٣	لحه	٥ك	كه		٥٣٨٩	م	ب
اكبری	ل	٤٥٧٠	ح	٥١٥٦	ح	٤٧٠٤	١٨٢٩٨	٥٢٦٢	١١٨٩	٢ ٢	اكبزی ٥ك	ل			٤٥٠٩		
											شوريند	مح	م	م	٨٥٠٤	ل	-
											سنك	٥ك	ف	ف	٩٥٥٩	٤	ح
اروم وای	ا	٩٨٦٦	قنب	١٢ ١٥ ٥	كا	٦٢٢٨	١١٧٤٣	٢٦٣	٩٥٥	٣٢	اوروای ٥٥	-	-		٣٨١		
											كودو	طو	٤	ح	١٩٤٤	ب	و
											لحه	٥كد	كو		٤١٢٩	٤	ط
	لا	١٨٢ ٥	قب	٥١٢ ٥	لط	٣٨٩٢	١٢٦٢	٣٣٧	٥٥٧	٤	دوروني وكط	لا			٩٧٥١		
											شومسد	وط	ما	ما	٦٣١٣	٥	ا
											سعن	دكد	ف	ف	٨٤٩٨	م	-
	ا	٣٤١٨	قا	٦٥٢٤	ب	٧٣٦	٥٢١٨	٣٨٩٩	٤٠١٣	٥	مسح ای وكط	ا			٨٧٥		
											شحن	وب		-	٥٦٨٣	ل	٥
											سرشو	وكه	كر		٣٨٦٨	٥	ح
	ل	٥٧٩٤	١ ب	١٣٣٥	عر	٩٤١٥	٥٦٨٨	٣٧٥٥	٩١٢	٦٢	السبع ای وكح	ل			٨٧٠٦		
											واشو	حح		صه	٥٥٠٣	ب	ب
											لحی	حكه		ن	٥٢٣٨	٤	ا
	س	١١٥٥	ل ل	٦٣٦	صب	٥٣٤٤	١٣٢٩	٢٩٤٤	١٥ ١٥	١٥	مسح ای	حح	س		٣٦١٥		
											حوشو	طب		-	٩٤٢٢	٥	ح

اسماء الشهور	مدخل الشهور الوسطية				حصة القمر					مداخل الايام والشهور الحقيقية							
										١٥	شو	ط	كو	ط	٥	١٦٥٥	م	د
	كط	٦٤٥٢	د س	١٩٤٢	ع	٤٩٩٨	١٥٨١٥٣	١٥٤٥	٢٢٦٢	٨		ط	ط	ركط		٥١٦٣		
											شرعی	ماه	كا		٤	٢٥٩٢	ل	ط
										١٧	صكو	ب	كو	يح		٥٩٧٧	٥	-
	نط	١٥١٢	د ط	٥٤٤٨	فكح	٢٥٥٢	١٥٥٣	٣٤٨٥	٢٢٣	٩		ب	كو	يح		٤٥٠٩		
										١٨	شوركن	ا	ب	ح		٨١٦٢	ب	-
										١٩								
	ط	٥٥١٥	شط	٢٥٥٤	قو	٥٥٥٦	١٣٥٥	٢٢٤٤	٣٦١٤	١٠		ا	كو	ط		٤٥٥٢		
										٢٠	برن	ا	كر	كط		٣٢٤٥	٤	و
										٢١	ساوشو	ح	د	ط		٢٩٠١	٥	ع
	يح	٢٣٢٤	سح	٥٨٦٥	٥ح	٤٦٥	٥٥٦٥	٢١٥٥	٢٩٥٥	١١		٤	ك	س		١٤١٩		
										٢٢	واسه	٤	كب	نط		٤٦١٦	م	ا
										٢٣	ووكن	ا	د	٤		٦٩٥١	ل	ا
	كو	٥٦٣٥	ح	٥٦٣٥	قا	٩٥١٤	٥٤٨٨	٢٥٩٩	٣١١١	١٢		ا	ح	كو		٤٥١٩		
										٢٤	شوحی	ا	ك	كط		٩٥٨٦	٥	ل
										٢٥	واكن	-	ح	٥		١٢٢١	ب	د
	ند	٢٩٣٦	صب	٦ ٥٣	قط	٢٥٦٨	١٣٥٥	٢٩٥٥	٢٣٦٨	١	ارا		ح	ب		٥٦٨		
											لحن سحن	-	م	س		٢٤٥٦	٤	ب
											ودی ووی	ح	ح	ف		٥٤٤٥	٥	-
	كو	٥٢٤٢	عب	١٣٤٢	در	٥٣٢	١٥٦٥	٢٨٨٣	١١٢٣	١٢	اجتنر	ح	ط	كو		٨١١٩		
											لحو	ح	ل			٥٨٢٥	م	ح
											سوند	ه	ط	صو		٥٥١٥	ل	و

فصل هفتم در ایام مشهوره از تاریخ عربی غره محرم سر سال نو است ده روز اول محرم ایام
معدودات است صاحب زیج ایلخانی برین وجه ذکر کرده در فرقان مجید ایام معدودات که واقع شده در
آیت کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون ایاما معدودات اکثر مفسران آنرا بایام رمضان
تفسیر کرده اند و بعضی بایامی که روزه آن در ابتداء اسلام فرض بوده و بعد از فرضیت رمضان منسوخ شده است
و آن روز عاشوراست و سه روز از هر ماهی و در آیت دیگر واقع شده که واذکروا الله فی ایام معدودات
مفسران آنرا بایام تشریق تفسیر کرده اند و تسمیه آن بمعدودات بجهت قلت دهم محرم عاشوراست و آنرا
تشورا نیز گویند بحذف الف و این روزیست که فرعون و جنود او درین روز غرق شده اند و بعضی از
علما گفته اند که عاشورا نهم محرم است و آنرا از شتر گرفته اند و شتر در روزی که آب خورد بعد از آن تا
هشت روز آب نخورد و در روز نهم آب خورد و آنرا عشر ابل گویند و در بعضی کتب واقعست که عاشورا روز
دهم است از تشرین که ماه اولست از سال شمسی جهود و دران روز فرعون غرق شده است و روزه بر یهود
فرضست و مدت این روزه بیست و پنج ساعتست در روز نهم پیش از غروب آفتاب روزه گیرند و برین
تقدیر می تواند بود که عرب روز دهم از ماه اول را که عاشورا گفته اند بتقلید یهود باشد که ایشان دهم اول ماه
خود را عاشورا می گفته اند و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که یهود روز دهم تشرین را اگر شنبه باشد عاشورا
گویند و پانزدهم رجب استفتاح است و استفتاح طلب فتح و نصرتست از خدای تعالی و هر کس درین روز طلب
فتح و نصرت کند مقصود حاصل کرده و از بجهت آنرا روز استفتاح گویند بیست و هفتم مبعث و معراج
پیغمبر است علیه السلام یعنی بیست و هفتم رجب و در زیج حکیم محیی الدین مغربی واقعست که مبعث بیست و ششم
رجبست و اول نوبتست که جبرئیل فرود آمده به پیغمبر ما علیه الصلوة والسلام و دران اقاویل دیگر هست

پانزدهم

پانزدهم شعبان براتست چون جمع کنند و خراج مال خراج از اهل آن بگیرند و نوشته با ایشان دهند مضمون آنکه خراج
خود تمام ادا نموده اند و آنرا برات گویند و حضرت حق سبحانه و تعالی درین شب می فرماید که براتی نویسند بجهة
خلاص مؤمنان از آتش دوزخ و میشاید که وجه تسمیه آن باشد که نسخه آجال تسلیم ملک الموت می نمایند
پس گویند درین شب تمیز را از حیوة بری می سازند بیست و هفتم رمضان شب قدر است اختلافست که
شب قدر بعد از زمان پیغمبر باشد یا نی و بر تقدیری که باشد اختلافست که در رمضان است یا غیر رمضان
و بر تقدیری که در رمضان باشد اختلافست که در دهه اول است یا دهه اوسط یا دهه آخر و بر تقدیری که در
آخر باشد اختلافست که در کدام شب مشهور آنست که شب بیست و هفتم و معنی قدر شرف و هم بسبب
شرف این شب زیاده از شبهای دیگر است و بعضی گفته اند که قدر یعنی تقدیر است یعنی مرام در آن
سال و نفوس آن بکلی درین شب واقع میشود غره شوال عید فطر است عید را از عود گرفته اند بجهت آنکه هر سال
مردم بآن عود میکنند بر وجه مخصوص یا بجهت آنکه حضرت حق سبحانه و تعالی عود میکند بمغفرت بندگان
دران روز ده روز اول ذی الحجه ایام معلومات است این قول اهل لغت و اکثر فقهاست بعضی از فقها گفته اند
که ایام نحر است هشتم ذی الحجه ایام ترویه است ترویه در لغت آب دادن است و دیگر کردن و تسمیه این روز
بترویه یا بجهت آنست که حجاج درین روز شتران را اکثر آب میدهند و آب بر می گیرند یا بجهت آنکه در
شب این روز بود که ابراهیم خواب دید که اسمعیل علیه السلام را ذبح کند و در تمام روز در فکر بود تا
برخاطر قرار داد که او را در روز عید اضحی ذبح کند نهم روز عرفه است عرفه و عرفات اسم موضعیست
معروف در مکه و آنرا عرفه بجهت آن گویند که ملاقات میان آدم و حوا بعد از مفارقت دران موضع واقع شده
و یکدیگر را شناختند یا بجهة آنکه جبرئیل علیه السلام صفت آن موضع را با ابراهیم علیه السلام بیان کرده بود و چون بآن

موضع رسیده آنرا شناخت و این روز را عرفه بجهت آن گویند که حجاج را درین روز بآن موضع می باید رفت
و در مانی آنجا توقف کرد و دهم عید اضحیست اضحی جمع اضحاتست و آن گوسفندی را گویند که دران روز قربان
کنند و بانجهت آنرا روز عید اضحی گویند یازدهم و دوازدهم و سیزدهم ایام تشریق و ایام معدودات نیز
دهم روز نحر نهاست و یازدهم و دوازدهم نحر التشریق و سیزدهم تشریق نهاست تشریق معدودات در اول باب
مذکور شد اما تشریق بعضی گفته اند تشریق نماز عید است چه آنرا در وقت اشراق می گذارند و باقی ایام
بتبعیت آن تشریق گویند و بعضی گفته اند که تشریق خشک کردن گوشت در آفتاب و مساکین جزم درین روزها
گوشت قربان خشک بکنند و بعضی گفته اند تشریق مقام کردن است در آفتاب و حجاج بجهت آنکه
در این ایام توقف می کنند در آفتاب و بعضی گفته اند تشریق بجانب مشرق رفتن و اکثر حجاج بعد از
ادای مناسک حج بجانب مشرق متوجه میشوند و در سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم از هر ماه ایام بیض
و بعضی آن ایام لیالی بیض چه در شبهای این ایام از اول تا آخر ماهتاب باشد و بعضی گفته اند که [illegible]
بجهة آن گویند که درین ایام توبهٔ آدم ع قبول شد و ظاهر جلد او که سیاه شده بود بجهت بعضی درین
روزها سفید شد و رجب و ذی الحجه و ذو القعده ماههای حرام است آنرا حرام بجهة آن گویند که در زمان
در جاهلیت قتل و غارت و قطع طریق در ماههای حرام بوده است و در اوایل اسلام هم بنابر [illegible]
کفار میل بدین اسلام نمایند چه ایشان این شهور را تعظیم بسیار میکرده اند و چون اسلام قوی شد حرمت
این شهور منسوخ شد و در تاریخ رومی بیست و دوم تشرین الآخر را عید حکیم خوانند [illegible]
آورده است که پادشاهی بود که دختران بکر را بزوری گرفت و ازالهٔ بکارت ایشان میکرد و دو [illegible]
برادر بودند که خواهر ایشان را بخانهٔ شوهر بخواستند برند و آن پادشاه آن دختر طلب کرد خود را [illegible]

بکری بحرست چه در آن روزها در مخیر [illegible] کونند و بعضی گفته اند که صوم

خود الصورت

خود الصورت زنی چادر است و بر پادشاه در آمد و او را بکشت و بیت المقدس را از شر او پاک گردانید روز را
عید ساختند و بعضی گفتند که عید [illegible] بیست و پنجم [illegible] است که ماه [illegible] از تاریخ یهود و تا هشت روز [illegible] شد
و اول کانون الاول را عید بشارت خوانند گویند آن روزی بود که روح القدس بشارت داد مریم را بوجود عیسی ع
و حکیم محیی الدین مغربی در زیج صغیر خود آورده که بشارت مریم بوجود عیسی ع در شکم او در بیست و پنجم آذار
و شب بیست و پنجم را شب میلاد خوانند که ولادت عیسی بود و در سال ولادت عیسی ع اختلاف بسیار است
بعضی گفته اند در سال سیصد و ششم بوده از تاریخ رومی و هفتم و نهم و دوازدهم و سیزدهم و هفدهم نیز گفته اند
و در شب ولادت نیز اختلاف است و مشهور آنست که در متن مذکور است صاحب کشف گوید که بعضی گفته اند
در ششم کانون الآخر بوده بدهی نزدیک بیت المقدس که او را ناصره الجلیل گویند و قوم عیسی ع او را [illegible]
کفشدی و ازین جهت است که او را نصاری خوانند و اول کانون الآخر عید [illegible] خوانند [illegible]
در بعضی کتب [illegible] گویند [illegible] از ملوک [illegible] و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که
این روز اول سال رومیانست هشتم را دنح خوانند آنرا بدال مهمله و نون و حا مهمله تصحیح کرده اند و
گویند معنی دنح [illegible] طلوع عیسی است ع از نهاوند [illegible] که نزدیک دمشق است در روزی که یحیی او را با
اردن شست گویند مریم او را بآب معمودیه شست و چون از آب بیرون نشست روح القدس باو
پیوست بصورت کبوتری و صاحب تفهیم گفته است که زکریا مر عیسی را بآب معموده شست و این سنت
که ترسایان فرزندان خود را بآن آب شویند و چون کسی در دین عیسی ع در آید او را بدین آب [illegible] شود
دوم شباط رومی را عید [illegible] خوانند آن روزیست که عیسی ع دران روز بهیکل در آمد اول [illegible] نام
نصاریست و هفتم شباط سقوط جمره اول باشد و چهاردهم سقوط جمره دوم و بیست و یکم سقوط جمره سیم

هین رسش نباشد و بعد از آن آنکه سرمای زمستان باشد جمره و در لغت آنکه آتش را گویند و در علم …
خیالست که درین ایام سه جمره از جانب بالای به اسفل آید جمره اول در آب اثر کند و برودت آن کم
جمره دوم در زمین اثر کند و جمره سیم در اشجار اثر کند و آن از حرکت در آورد صاحب تفهیم گفته است که به زبان …
گفته اند که این جمرها که زمین گرم شود و از وی بخار برآید و عرب گویند این اثرها درین ایام از سقوط منازل بعضی
قمر است درین ایام و جبهه و غفر پوشیده ماند که معنی سقوط قمر است بزیر آفتاب است و دو سه جمره که …
یکی در میان تاریخ رومی و تاریخ جلالی تفاوت … پس ظاهر است که در سقوط قمر است این تفاوت باشد
و چون هشتم شباط اول ایام عجوز باشد و آن هفت روز باشد و درین روزها هوا خالی از سردی نباشد و بعضی
از وجوه گفته اند ازین جهت این ایام را بعجوز نسبت کرده بعضی گفته اند این روزها بخس ستم است که قوم عاد
درین ایام بباد هلاک شدند و از ایشان پیرزنی در غاری مانده بود که درین ایام بر ایشان نوحه میکرد و در
روز هشتم باد او را از آن غار بیرون کشید و او نیز هلاک شده و رفته … گفته اند که آن هفت روز بوده
هشت روز صاحب صحاح از بعضی اهل لغت نقل کرده است که ایام عجوز نزد عرب عجز است و صاحب تفهیم
گوید اهل لغت گفته اند که ایام عجوز نیست ایام عجز است یعنی آخر زیرا که این روزها آخر زمستان است بحکم
نیسان را سیلاد و بوحا خوانند و این موافق است که در زیج ایلخانی است و حکیم محی الدین مغربی در زیج
صغیر آورده که سیلاد و بوحا … چهارم حزیران است و بیهقی در … آورده است که یکی از الملعبت یونان
بوحا گویند و ابوریحان در تفهیم آورده که یکی را بوحنا معمدان میگفتند بعثت انگیزه مردم را تعمید کردی یعنی
بآب شستی تا گناهان ایشان پاک شدی و ظاهر است که بوحنا غیر یحیی کسی بوده است که تعمید
عیسی هم نموده است و انکه صحه سیلاد یحیی را بعد از زیج دیگر خواهد کرد … و هیجدهم اذار اول … باشد

این چهل

و چهل روز است و در زیج محی الدین مغربی و چنانکه اول آن بیست و سیم اذار است و او زیج … ریاحست و در صحاح
آورده که باریح باد گرست و از ابو زید نقل کرده است که باد باد شمال گرست که در تابستان آید و … دیگر
حوریان مولد یحیی زکریا علیهما السلام در زیج ایلخانی آورده است و در آن اختلاف است چنانکه اشارتی بآن
رفت سیم تموز را دکران … صاحب کشف گوید که معنی دکران باد گرم است و آنچنان بوده که عجمی که او را …
تمام باشد روزی که منسوب باو بود در تعبد است خود او در آن روز ذکری کنند و همچنین در روزهای …
ماهی که نوبت بدکران شخص دیگر رسید شغل و هر موجودی که در آن … باشد بنام آن شخص گشت که نوبت
دکران بود … و دکران … از … اول ایام باحور باشد و آن هشت روز بوده آغاز
… بوده و بعضی ایام باحوره گویند بعضی از اصحاب لغت گفته اند که این لفظ مولد است و مراد از شدت
حرارت است در صیف و بعضی گفته اند که باحور المغیث یونان … را گویند و از احوال
ایام استدلال باحوال باقی سال کنند صاحب تفهیم گوید که ایام باحور هفت روز است اول آن تموز
درین ایام باحور در بحرانست و بحران حکم بود زیرا که اصحاب تجربه از آن روزها حکم کنند بر احوال ماهها
خزان و زمستان و اول روز از آن دلیل تشرین الاول و دوم دلیل تشرین الآخر است تا آخر
هر چه در هر روزی پدید آید از میغ و باران و باد ما آن برجمان بود و بعضی گفته اند که روز اول آن دلیل است
روز دوم دلیل … و همچنین تا روز هفتم آن دلیل … و اول آب صوم مارت مریم بود
صوم السیده گویند چه مارت بلغت ایشان سیده است … هشتم را عید تجلی …
درین روز عیسی تجلی کرده بر حواریان … روی را … ظاهر کرد و در زیج مغربی آورده که تجلی عیسی …
و … پس باده … بوده … صوم مارت مریم بود پس … صوم مارت مریم چهارده … بوده

بیست و هفتم مقتل یحیی بن زکریا علیه السلام باشد موافق زیج ایلخانی و در زیج خاقانی آورده است که بیست و سیوم آب
مقتل یحیی است و بیست و سیوم ایلول را عید الصلیب خوانند و در اکثر زیجات بانطرون گفته است و کوشیار در زیج
جامع و محیی الدین در زیج صغیر آورده اند که چهاردهم ایلول عید صلیب است و اصل آن است که بزعم ترسایان
که عیسی علیه السلام از ایشان مخفی شده بود و بکوه رفته او را بدست آوردند و علامت یکی از اصحاب او را که عمر کرده بودند
جمع بردار کردند و آنرا عید الصلیب گویند بعد از آن یکی از ملوک روم به بیت المقدس آمد و طلب آن چوب کرد
که عیسی علیه السلام بران مصلوب کرده بودند پس آن چوب را با دو چوب دیگر شبیه بآن که دو دزد را بران
صلب کرده بودند بدست آورد و میان آن چوب ها اشتباه شد پس هر یک را بر مرده نهادند چون
که بآن مرده زنده شد دانستند که چوب مطلوب است و آن روز را بجهت یافتن این چوب عید ساختند

در تاریخ فرس ایام اسابیع نبوده است روزها را نامها نهاده اند و آن اینست ۱ اورمزد ۲ بهمن ۳
اردیبهشت ۴ شهریور ۵ اسفندارمذ ۶ خرداد ۷ مرداد ۸ دیباذر ۹ آذر ۱۰ آبان ۱۱ خور ۱۲ ماه ۱۳ تیر ۱۴ گوش
۱۵ دیبمهر ۱۶ مهر ۱۷ سروش ۱۸ رشن ۱۹ فروردین ۲۰ بهرام ۲۱ رام ۲۲ باد ۲۳ دیبدین ۲۴ دین ۲۵ ارد ۲۶ اشتاد
۲۷ اسمان ۲۸ زامیاد ۲۹ مارسفند ۳۰ انیران خمسه مسترقه را نامها اینست ۱ اهنود ۲ اشنود ۳ اسفند
۴ وهشت ۵ وهشتویش و این اسما ملائکه است سوای چند اسم که بزعم ایشان از اسماء الله است چنانکه
مذکور خواهد شد و هر روز که تعلق بملکی دارد و دران روز با اسم آن ملک زمزمه و دعا میخوانند و گویند که مغ
ایشان در هر یک ازین روزها نوع طعام مخصوص خوردندی و لباس مخصوص پوشیدندی و درین اسما
دوازده اسم از آن قبیل است که موافقت باسامی شهور دارد و در کتب حکمت مذکور است که افلاطون قایل
شده است بآنکه هر نوع را از اقسام عقلی است و آن نوع رب آن نوع است و او را تمام تدبیرات خود و مدبر

و حافظ آن نوع است و آنرا رب النوع آن گویند و متکلمان گویند که ارباب انواع ملائکه اند و در مصنفات شیخ
مقتول مذکور است که حکمای فرس رب النوع آب را خرداد گویند و رب النوع آتش را اردیبهشت
و رب النوع اشجار را مرداد و علی هذا هر یک از اسماء شهور که ما سبق رب النوع چیزی را بآن تسمیه کرده اند
و ظاهر آنست که هر یک ملکی اند که تدبیر امور که دران ماه حادث میشود متعلق باوست و در هر ماهی این ملائکه
که تدبیر ایام آن ماه متعلق بایشان است از جمله کارکنان آن ملکی اند که آن ماهها باو متعلق است و هر روزی
که نام آن موافق نام ماه و ملک اصل ماه بجاوبه بر آن روز تمام خیمانند پس بجهت شرف آن روز آنرا عید ساخته
که بتازی جشن گویند چنانکه در متن مذکور است و هر روز از هر ماه که نام هر دو یکی باشد از آن جمله
چنانکه نوزدهم فروردین ماه و سیوم اردیبهشت ماه و ششم خرداد ماه و سیزدهم تیر ماه و هفتم مرداد ماه و چهارم
شهریور ماه و شانزدهم مهر ماه و دهم آبان ماه و نهم آذر ماه و دوم بهمن ماه و پنجم اسفندارمذ ماه و دی ماه هشتم و پانزدهم و بیست و سیم
تمام عیدها باشد و آن نام خدا است و در هر روزی همچنین و ظاهر قاعده بیشتر باید که هشتم و پانزدهم و بیست و سیم
دی ماه هر روز جشن باشد و صاحب زیج خاقانی تصریح کرده بآنکه این هر روز جشن است و بعضی گفته اند که این روز
اول روزهای باشد عیادی که طریق آن سالک میکند است و چون در یک ماه هر روز یک اسم واقع شده بجهت
تمیز آن اسبت کند بروز بعد از آن چنانچه مقدم برآذر را دیباذر گویند و مقدم بر مهر را دیبمهر و مقدم بر دین را دیبدین
و فروردین نوروز ماه باشد و ششم نوروز خاصه صاحب کشف گوید که زعم ایشان آنست که اول
فروردین روزیست که خدای تعالی دران روز عالم را آفرید و کواکب را امر کرد بسیر کردن از اول حمل و آدم را
درین روز آفرید و ازین جهت آنرا نوروز گویند و علماء ایشان گفته اند که جمشید که عرب او را صنع گویند
در جهان طواف میکرد چون به آذربایجان رسید درین روز بر تخت زرین نشست مرصع بجواهر و آن تخت

در وقت بلند بود و در ای وقت چون آفتاب از مشرق برآمد و بر تاج و تخت افتاد و شعاعی بغایت روشن ظاهر شد
مردمان شادی کردند و گفتند که این روز نوست که در او آفتاب تاج او را یکی از مشرق و یکی از مغرب و آن روز را
جشنی عظیم ساختند و اصل نام او جم بود و از جهت این شعاع جمشید گفتند و به لغت ایشان شید شعاع را گویند
پنج روز که روز ششم داده بود از فروردین دیگر باره جم بر تخت نشست و خاص و عام او را اید به ... بجهان
بگم نهاد و گفت خدای تعالی شما را بیافرید و فرمود تا همه غسل کردند به آب پاکیزه و جمی سپاس خدای را بگزار
کردند و فرمود تا هر سال همچنین کنند و بدین جهت این روز را نوروز ملک و نوروز خاصه و نوروز بزرگ نام
نهادند و اول را نوروز عامه و نوروز صغیر گویند اکابر از نوروز اول تا نوروز دوم حاجتهای مردم برآوردندی و در
نوروز دوم زندانیان را رها کردندی و مجرمان را عفو کردندی و بعد از آن بطرب و عشرت مشغول شدندی
و شانزدهم مهرماه مهرگان عامه و بیست و یکم مهرگان خاصه روز شانزدهم مهرماه چون اسم او موافق اسم
است او را جشن گرفته اند و معنی مهرگان برهم پیوستن است و فارسیان این روز را تعظیم کنند بجهة
آنکه ضحاک طاغی بود و فساد بسیار میکرد و خلایق از او در عذاب بودند درین روز فریدون
او را گرفت و در زمین بابل بند کرده بکوه دماوند فرستاد و حبس کرد و پس درین روز بعشرت مشغول شدند
و بعد از آن هر روز در آن روز ... میکردند و بوقت طعام و شراب سخن نمیکردند تعظیم خدای را و بزمزمه
شکر مشغول می بودند و بعد از پنج دیگر مهرگان خاصه بود و بدستور خاصه و نوروز عامه و این روز را هم تعظیم کنند
ایشان گویند که خدای تعالی عالم را در شش گاه آفریده است و آن را گاهنبار خوانند و واضع این رسم زردشت است و
این شش گاه را بنا بر آن شش روز نهاده است که در کتب سماوی مذکور است که خدای تعالی عالم را در شش روز
آفرید اول گاه اول یازدهم دیماه بود و اول گاه یازدهم اسفندارمذ ماه و اول گاه سیم بیست و ششم

اردیبهشت

اردیبهشت و اول گاه چهارم بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم مهر بود و اول گاه ششم بهمن
کم آبان که اول مسترقه باشند و هر گاهی پنج روز باشد و چنین گفته است زردشت که در گاه اول
خدای تعالی آسمانها را آفرید و در دوم آب را و در سیم زمین را و در چهارم نبات را و در پنجم بهایم
و در ششم انسان را و بعضی از اهل فرس تعظیم این روز را کنند و مهمانیها سازند و بلهو و طرب اشتغال نمایند
و مبادی این ایام بر تقدیر بیست که خمسه مسترقه در آخر آبان ماه افتد و بعضی گاهنبار برین وجه از زیج ایلخانی
منقول است و کوشیار در زیج جامع آورده است که اول گاه اول بیست و ششم اردیبهشت
و اول گاه دوم بیست و ششم تیرماه و اول گاه سیم شانزدهم شهریور ماه و اول گاه چهارم یازدهم دیماه و اول گاه
ششم اول خمسه مسترقه است که در آخر اسفندارمذ ماه بود و پنجم اسفندارمذ ماه نوشتن رقعه کژدم بود و صاحب
عجایب المخلوقات گوید که درین روز از وقت طلوع فجر تا طلوع آفتاب سه رقعه نویسند از برای دفع
گزند کژدم و بر در خانه چسبانند و چهارم که صدر خانه بود خالی بگذارند و بعضی گفته اند نوشتن رقعه کژدم
رسم فارسیان نیست چه بدعت محدث که عوام بکار میدارند و بعضی گویند که فریدون درین روز
طلسمها فرمودی و سموم حیوانات را ببستی و شوید ... که رقعه نوشتن از پیش فریدون است
و فارسیان درین رقعه می نویسند که بنام ارد و سام و فریدون و عرب درین رقعه می نویسند سلام علی نوح
فی العالمین و معنی مردم از فریدون را نوح خواسته و بعضی از اهل فرس این روز را مردگیران گویند بسبب آنکه
درین روز زنان بر شوهران تسلطی نمودند و از ایشان مطالبها میکردند مقاله دوم در معرفت اوقات طالع
طالع و آنچه تعلق بآن دارد و ما ... است بیش از شروع در مقصود ناچار است از بیان بعضی الفاظ مصطلح که درین مقاله مذکور
خواهد شد و تخصیص بیان بدان دارد و آنچه زیادت اختصاص بیان دارد ... باشد در اول آن باب

شروع خواهد شد پس میگوییم که عرض کمّ قابل اشارت حسی بود اگر اصلا قسمت نپذیرد آنرا نقطه گویند و اگر قسمت
قسمت پذیرد پس آنرا خط گویند و اگر در دو جهت قسمت پذیرد پس آنرا سطح گویند و اگر در جمیع جهات
قسمت پذیرد پس آنرا جسم تعلیمی گویند خط مستقیم خطیست که هر جزو از آن بر جزوی دیگر منطبق تواند شد
بهر وضع که باشد سطح مستوی سطحیست که بر وی خطوط مستقیمه اخراج توان کرد در جمیع جهات طول و عرض
خط مستدیر خطی است که در داخل آن نقطه باشد که خطوط مستقیمه باشد که از آن نقطه تا آن خط کشند همه
مساوی باشد و سطح مستوی که محاط این خط باشد آنرا دایره گویند و آن خط را محیط دایره و دایره پرگار گویند
این نقطه را مرکز آن دایره و آن خطوط مستقیمه را انصاف اقطار آن دایره و خطی مستقیم که بر مرکز گذرد و از
طرفین محیط دایره رسد آنرا قطر گویند و خط مستقیمی که دایره را به دو قسم مختلف کند از او تر گویند
آنچه از محیط منقطع باشد و تر جدا شود و آنرا قوس گویند و شکلی که دو نصف قطر و قوس اعظم از نصف یا اصغر
با محیط بود آنرا قطاع گویند زاویه هیاتی است که عارض مقدار سطحی شود بسبب احاطه دو خط با و بر ملتقی
آن دو خط پس اگر چنان بود که آن دو خط را اخراج کنند سه زاویه دیگر حادث شود که هر یک مساوی زاویه
اول بود هر یک از آن زوایا را زاویه قائمه گویند و هر یک از آن خطین عمود باشد بر آن دیگر و زاویه اصغر
از قائمه حاده بود و اعظم از آن منفرجه مقدار زاویه مستقیم الخطین قوسی است ما بین آن دو خط که مرکز آن
راس آن دایره بود عمود بر سطح مستوی خطیست قائم بر آن سطح که هر خط مستقیم در آن سطح که ملاقی او شود
محیط بود با او زاویه قایمه متوازی از خطوط و سطوح آنها اند که ابعاد آنها متساوی بود مثلث متساوی که
سه خط بان محیط بود آنرا ذو ثلاثه اضلاع گویند و اگر زیادت از چهار خط مستقیم بان محیط بود آنرا کثیر الاضلاع
گویند پس اگر خطوط و زوایا درین سطح متساوی بود اگر سه خط بود آنرا مثلث متساوی الاضلاع گویند

و هر سطح مستوی که چهار خط مستقیم بان محیط بود م

و اگر چهار به

اگر چهار بود مربع و اگر پنج بود مخمس و اگر شش بود مسدس بر این قیاس پس با مقدم سطحی مستدیر سطحی که
در داخل آن نقطه مفروض باشد که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه تا آن سطح کشند همه متساوی بود و جسمی
محاط این سطح بود آنرا کره گویند و آن نقطه مرکز کره بود و آن خطوط مستقیمه انصاف اقطار او و چون سطح مستوی
قطع کره کند دایره حادث گردد و اگر آن سطح بر مرکز کره گذرد آن دایره عظیمه بود و الا صغیره و چون کره بر
نفس خود حرکت کند از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض کنند دایره حادث گردد مگر از تمام دو
نقطه متقابل که ساکن باشد و از این دوایر حادثه دایره عظیمه را منطقه حرکت نیز گویند و آن دو نقطه ساکن را
قطب کره دو قطب منطقه و دو قطب حرکت نیز گویند و خط مستقیم واصل میان آن دو نقطه را محور آن کره
گویند و دایره عظیمه که بمحرک حرکت وضعی شود و نقطه را که بعد آنها از آن دایره در دو جانب متساوی بود آنرا
مجازه دو قطب این دایره نیز گویند و دوایر صغاری که موازی عظیمه باشند اقطاب آن دوایر همه قطبین آن
عظیمه بود مثلث سطح کره قطعه است از سطح آن کره که سه قوس از دوایر عظام بان محیط بود و هر یکی
هر یک از آن قوسها اصغر از نصف دور بود و صغیر از دوایا سطح کره زاویه است که ضلعین او از دو دایره عظام بود
و مقدار زاویه سطح کره قوسیست از دایره عظیمه ما بین دو ضلع آن زاویه که قطب آن قوس راس آن زاویه بود
فلک کره است که قابل خرق و التیام نبود و نقشی بان منتقل بود و هر فلکی لا محاله بان دو سطح محیط بود سطح
فوقانی را محدب گویند و تحتانی را مقعر و قدما در بدو نظر هشت فلک ثابت کرده اند هفت بکی کواکب سبعه
سیاره نیز چنین که مشهور است و فوق این افلاک فلک ثامن که ثوابت بر وی هست و بزعم ایشان آنکه ثوابت
بغیر حرکت سریعه حرکتی دیگر ندارد و بعد از اطلاع متاخران ایشان فلکی دیگر فوق همه ثابت کرده اند و حرکت سریعه
بان اسناد کرده اند و آنرا فلک اعظم و فلک اطلس گویند چه بر آن هیچ کوکب نیست و حرکت سطحیه را با ثبات

اسباء کرده اند و آنرا فلک البروج گویند و منطقه فلک اعظم را معدل النهار گویند و منطقه فلک ثامن را منطقة البروج
گویند و فلک اعظم از مشرق بمغرب حرکت کند و باقی بعکس و افلاک کلیه ستة سیاره و بر افلاک
جزئیه دیگر مشتمل اند که تفصیل آن در موضع آن خواهد آمد و کوکب جرمی آن مستنیر است بالذات یا بالعرض
که قابل خرق نبود و بعد انکه فرض کرده بالذات منقسم شود آنرا کم گویند پس اگر ما بین اجزاء وفصل مشترک باشد
آنرا کم متصل و مقدار گویند و اگر نباشد کم منفصل پس کم متصل که اجزاء او مجتمع توانند شد در وجود آنرا
زمان گویند و اگر توانند شد یا خط بود یا سطح یا جسم تعلیمی چنانکه گذشت و کم منفصل را عدد گویند پس نسبت
کمیت یکی از دو مقدار متجانس است با دیگری یا قیاس کمیت یکی از دو عدد با دیگری اربعه متناسبه
متناسبه آنها اند که نسبت اول بثانی چون نسبت ثالث است برابع و برین قیاس است اربعه اعداد
متناسبه سطح خط در خط عبارت از خطیست متوازی الاضلاع قائم الزوایا که این دو خط ابعاد محیط او بس
اگر آن دو خط متساوی بود آن سطح را مربع هر یک از آن دو خط گویند خط مقسوم نسبت ذات الوسطین
الطرفین خطیست مقسوم بدو قسم مختلف بروجهی که مربع قسم اعظم مساوی سطح تمام آن خط بود در قسم اصغر
ضرب عددی در عددی عبارت از تحصیل عددیست که نسبت هر یک از آن دو عدد چون نسبت آن
عدد دیگر بود بواحد قسمت عددی بر عددی عبارت از تحصیل عددیست که نسبت آن بواحد چون نسبت عدد
اول باشد بعدد ثانی و هر جا که گویند که این عدد در آن عدد مضروب کنند مراد آن باشد که مضروب را
مضروب فیه یا حاصل ضرب را مکرر بسته مخطط کرده و چون عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل را مربع
مکعب و کعب گویند و عدد اول را نسبت این حاصل ثانی کعب گویند اختصار از بیان اصطلاحات در این
مقام کافیست و باقی اصطلاحات در مواضع بسیار خواهد شد انشاء الله تعالی باب اول در تعدیل بین السطرین

[illegible]

اگر درین

اگر درین باب ذکر مقدمه موقوف علیه استعلام یکی از اربعه متناسبه که مجهول بود از آن سه دیگر
چون معلوم باشند و آن چنانست که اگر مجهول احد الوسطین بود و طرفین معلوم یکی را در دیگری ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج قسمت وسط مجهول بود و اگر مجهول احد الطرفین بود و وسطین
معلومین یکی را در دیگری ضرب کنند و حاصل را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول باشد
برهانش در شکل نوزدهم از مقاله هفتم اصول مبین شده است که حاصل ضرب طرفین اربعه اعداد متناسبه
مساوی حاصل ضرب وسطین است و سابقا گذشته که نسبت حاصل ضرب یکی المضروبین چون
نسبت مضروب دیگر است بواحد و نسبت مقسوم بمقسوم علیه چون نسبت خارج قسمت است بواحد
پس چون حاصل ضرب وسطین را قسمت کنند بر احد الطرفین خارج قسمت الطرف دیگر باشد و همچنین
حاصل ضرب طرفین را چون قسمت کنند احد الوسطین خارج قسمت آن وسط دیگر بود چه اگر خارج قسمت عدد
دیگر باشد که نسبت او بواحد چون نسبت طرف دیگر یا وسط دیگر باشد بواحد لازم آید که نسبت دو عدد مختلف
بواحد یکی باشد و این محالست پس اگر یکی از طرف معلوم یا وسط معلوم واحد باشند حاصل ضرب وسطین
یا طرفین همان طرف معلوم یا وسط معلوم باشد بعینه و احتیاج بقسمت نبود چه خارج قسمت عددی بر واحد
همان عدد است بعینه و اگر یکی از وسطین معلومین یا طرفین معلومین واحد بود احتیاج بضرب نبود بلکه آن
معلوم دیگر را قسمت باید کرد بر احد الطرفین یا بر احد الوسطین و این ظاهر است چون وضع جداول از
بهر کسور درجات بالقاء مخرج عددی تام دارد و وسط عدد و را بر تفاضل عددی که مناسب هر مقام باشد
می کنند و حصول آن اعداد را باز از آن وضع می کنند پوشیده نیست که مراد کسور نسبت که مستعمل و شمار
منجمان است و ظاهر است که وضع جداول بجهت آنها از حد امکان متجاوز نیست لیکن عسرت تام دارد

کرده یکی چهار پنجم بعد در تفاضلی که جدا اول بر آن وضع شده و در غالب مرسوم است و [illegible]
ده و غیر از این نیز توان قسمت پس اگر حصه عددی خواهیم که در سطر عدد موجود نبود دو عدد متوالی در سطر عدد
بگیریم بر وجهی که عدد اول کمتر از عدد موجود بود و دوم بیشتر اگر عدد اول بیشتر بود و عدد دوم کمتر در مقصود تفاوت
نکند پس تفاضل میان دو حصه آن دو عدد بگیریم و در تفاضل عدد میان اقل و عدد مفروض ضرب کنیم
بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت کنیم و خارج قسمت را بر حصه عدد اقل افزاییم اگر متزاید بود و الا بکاهیم
حصه موجود حاصل آید و اگر تفاضل میان دو حصه را در تفاضل میان عدد مفروض و عدد اکثر ضرب کنیم
و حاصل را بر تفاضل میان هر دو قسمت کنیم و خارج قسمت را از حصه عدد اکثر بکاهیم اگر متزاید بود و بر آن
افزاییم اگر متناقص بود هم مقصود حاصل آید بی تفاوت و این بجهت آنست که نسبت تفاضل میان دو عدد
با تفاضل میان دو حصه آن چون نسبت تفاضل است میان عدد معلوم و عدد مفروض تقریبا در اربع متناسبه
پس حاصل ضرب وسطین معلوم را که تفاضل میان دو حصه عدد معلوم است و تفاضل میان عدد معلوم و عدد مفروض
بر طرف معلوم که تفاضل میان دو عدد است قسمت کنند طرف مجهول که تفاضل است میان حصه عدد معلوم
و حصه عدد مفروض بیرون آید بنا بر قاعده مذکوره و فیه تقریبا بجهت آنست که چنانکه تفاضیل حصص موضوعه
بر نسبت تفاضیل اعداد موضوعه نیست تفاضیل اخص حصص موضوعه بر یک نسق نیست بر سبیل التحقیق اما
عمل مبنی بر آنست که تفاضیل مذکور بر یک نسق باشد مثالش خواستیم که ظل اول قوس [illegible] از جدول که [illegible]
دو دقایق با فاصله نیم جزو وضع کرده باز [illegible] حصه ظل از جدول [illegible] بود [illegible] و بازاء [illegible] در آن جدول بود
[illegible] تفاضل بین الحصتین [illegible] آنرا در تفاضل میان عدد اقل و عدد مفروض که هست [illegible] ضرب کردیم
حاصل شد [illegible] آنرا بر نح که تفاضل بین العددین است قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] آنرا بر حصه

عدد اقل

عدد اقل افزودیم چون متزاید بود حاصل شد [illegible] و هو المطلوب و اگر در صورت تفاضل میان
هر دو حصه در تفاضل میان عدد مفروض و عدد اکثر که هست [illegible] ضرب کنند و حاصل را که هست [illegible]
بر نح قسمت کنند خارج قسمت را که باشد [illegible] از حصه عدد اکثر نقصان کنند باقی ماند [illegible] موافق
اول بی تفاوت و اگر سطر عدد را [illegible] یکجزو تغییر کرده باشند احتیاج قسمت نباشد چه در صورت
طرف معلوم که اول است تفاضل بین العددین است که واحد است و خارج قسمت عددی بر واحد همان
عددی باشد پس احتیاج بقسمت نباشد مثالش خواستیم که جیب [illegible] معلوم کنیم در جدول [illegible] حصه
بود [illegible] و حصه [illegible] بود [illegible] تفاضل میان آنها باشد [illegible] آنرا در تفاضل میان [illegible] و عدد مفروض که بود [illegible]
ضرب کردیم حاصل آمد [illegible] آنرا بر حصه [illegible] افزودیم حاصل شد جیب قوس مذکور [illegible] و هو المطلوب
و اگر حصه عددی معلوم باشد و آن عدد مجهول دو حصه متوالی بطلبیم که یکی از حصه معلوم کمتر باشد و یکی بیشتر پس تفاضل
میان هر دو در تفاضل میان حصه مقدم و حصه معلوم ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه
قسمت کنیم خارج قسمت را بر عدد اقل افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد و درین عمل تفاوت نیست میان آنکه حصه متزاید
باشد یا متناقص و این عمل را تقویس گویند و بیان این عمل هم مبنی بر قاعده مذکوره است چنانکه در عمل
معلوم شد مثالش خواستیم که قوس این ظل [illegible] را معلوم کنیم در جدول ظل دو حصه متوالی طلب کردیم
که یکی از این ظل بیشتر باشد و یکی کمتر یافتیم در جدول [illegible] بازاء دقایق [illegible] حصه اقل [illegible] و بازاء [illegible] حصه اکثر [illegible]
[illegible] میان هر دو عدد که نح است در تفاضل میان حصه مقدم و حصه معلوم که هست [illegible] ضرب کردیم حاصل شد
[illegible] آنرا بر تفاضل میان هر دو حصه که بود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] آنرا بر عدد اقل افزودیم
حاصل شد [illegible] و این قوس ظل مذکور است و اگر درین عمل تفاضل میان هر دو عدد در تفاضل میان حصه معلوم

وحصه مؤخر ضرب کنند وحاصل ضرب را بر مبان هر دو حصه قسمت کنند وخارج قسمت را از عدد نقصان
کنند مجهول معلوم گردد بی تفاوت واگر سطر عدد و یک کجا کرده احتیاج بضرب نیست وبیان این
ازمباحث پیشتر ظاهر است دایره وتنیل موجب تطویل است باب دوم در معرفت جیب وسهم اصحاب این
فن محیط هر دایره را بسیصد و شصت قسم متساوی کنند چه این عدد است که اعداد تسعه اعداد وی کسر بسوی
عدد است وازین جهت کسور تسعه از صحیح بیرون می آید سوی سبع ومحیط هر دایره سه برابر و سبع قطر اوست بتقریب
چنانچه ارشمیدس بیان کرده واگر بتحقیق نسبت قطر بمحیط کسی را معلوم نشده پس چون سیصد و شصت را بر
سه و سبع قسمت کنند بیرون اید قطر دایره صد و بیست تا وانرا اجزاء محیط گویند وچون خواستند که از قسمت قطر
این کسور نباشد آنرا صد و بیست جزو قسمت کنند واینرا اجزاء قطر گویند واختیار این عدد بجهت نسبت
از کسور تسعه سوی سبع ونسع صحیح بیرون می آید ونیز نصف او که در اعمال بآن احتیاج بسیار میشود بر تقدیر
نصف میشود وکم محتاج بکسور ستینی است که اهل نجوم اکثر آن کسور را استعمال می کنند وانقسام قطر برین وجه در مقصود خلل
پیدا نمیشود وچه نسبت قطر باجزاء المحیط باجزاء القطر چون نسبت وتر با جیب است باجزاء محیط باوتار آنکه
باجزاء قطریه ومرض وضع جدول است که بازاء هر قوسی وتر یا جیب آن قوس در آن جدول وضع کرده
تا هر یک از وتر یا جیب وقوس از آن دیگر معلوم کنند ومطلقا پس در اعمال اعتبار کرده اوتار قسی
در جدول وضع کرده باجزاء که قطر صد و بیست جزو باشد ومتاخران بدل اوتار جیوب اعتبار کرده اند که انصاف
اوتار است باجزاء که نصف قطر شصت جزو باشد چه عمل بآن اسهلست وبدانکه چون قوسی را از ربع نقصان
کنند باقی را تمام آن قوس گویند تا ربع واگر از نصف نقصان کنند باقی را تمام آن گویند تا نصف دایره واگر از
دور نقصان کنند باقی را تمام آن گویند تا دور وچون لفظ تمام مطلق گویند مراد ازان اول باشد جیب عمودی

باشد



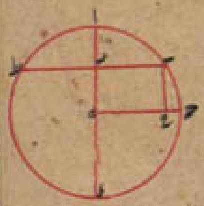
باشد که از یک طرف قوس بر قطری افتد که بدیگر طرف آن قوس گذشته باشد پس لازم آید که نصف دایره
دور تمام را جیب نباشد ابوریحان گفته است که جیب کلمه هندیست ووتر را بهندی جیبا گویند ونصف
او را جیبا رد لیکن اهل هند در اعمال وتر را استعمال نکنند بلکه نصف وتر که جیب است استعمال کنند ازین جهت
اسم کل بنصف اطلاق کرده اند واکثر اهل صناعت در تعریف جیب گفته اند که نصف وتر ضعف قوس است
وچون این تعریف شامل جیب قوس را که از نصف زیادت باشد نیست عدول ازان کرده اند بتعریفی
که بعضی از متاخرین کرده اند چنانکه در متن مذکور است واین تعریف شاملست به همه جیوب لیکن آنکه
گفته است لازم آید که نصف دور را جیب نباشد مطلقا نیست زیرا که ممکنست که از طرف یک نصف دایره عمودی
عمودی اخراج کنند بر قطری که بدیگر طرف آن قوس گذرد پس در تعریف جیب قیدی باید کرد که این عمود
داخل دایره باشد تا این فایده لازم نیاید ونیز لازم آید که هر چهار قوس را یک جیب باشد دو قوس از نصف
دور که تمام یکدیگر باشند تا نصف دور ودو قوس زیادت از نصف دور که هر یک تمام یکی ازان دو قوس
کم از نصف دور باشند تا دور حاصل آنست که قوس کم از ربع وتمام این قوس تا نصف دور وقوسی که
از نصف زیادت باشد بمقدار قوس اول ومقدار قوس ثانی جیب این چهار قوس یکی باشد بعینه.
تصویر انعانی دایره ا ب ج د رسم کنیم بر مرکز ه وقطر ا ه ج واز نقطه ب عمودی بر قطر ا ج اخراج کنیم ب ز پس این
عمود جیب قوس ا ب باشد که کمتر از ربع است وجیب قوس ب ج که بیشتر از ربع است وکمتر از نصف و
تمام قوس است تا نصف دور وهمین عمود جیب قوس ج ا ب است که زیادت از نصف است وکمتر از سه ربع
وتمام قوس ا ب است تا دور وهمین عمود جیب قوس ا ج ب است که زیادت از سه ربع است وتمام قوس ا ب
تا دور جیب عمودی است که خارج شده است از یکی از اطراف قسی ببر قطری که گذشته بطرف دیگر



از بن قسی داین ظاهر است و از بحث در جدول جیب برابر اجزاء ربع دور اقتصار نمایند در تحصیل جیب اگر قوس
از ربع کمتر بود همچنان بگذارند و از ربع و اگر زیادت بود و از نصف کمتر تمام آن تا نصف دور بگیرند و اگر از نصف در
زیادت باشد و از سه ربع کمتر فضل آن بر نصف دور بگیرند و اگر از سه ربع بیشتر بود تمام آن تا دور بگیرند حاصل در
جمیع صور قوس منتفع بود و در مثال مقدم قوس منتفع در هر چهار صورت قوس ا ب باشد و ظاهر است که
قوس منتفع همیشه کمتر از ربع بود و جیب ربع و سه ربع و نصف قطر بود پس جیب جمیع قوسها از جدولی که جمیع
اجزاء ربع وضع کرده اند حاصل توان کرد و چون مربع جیب قوسی از مربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی
جیب تمام آن قوس باشد تا ربع و تحقیق برهان این دعوی فرض کنیم دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه و د از نقطه
عمود ه ج بر ا د اخراج کنیم و از نقطه ب عمود ب ج بر ا ه و عمود ب ه بر ج ه و ب ه وصل کنیم پس میگوییم در اربعه
اضلاع ب ج ه ر ب ه ر ا و ب ج ه ر قایمه اند پس زاویه ب نیز قایمه بود چه زوایای ذی اربعه اضلاع که مساوی
دو مثلث است معادل چهار قایمه اند پس این شکل متوازی الاضلاع بود و ره مساوی ب ج باشد بشکل
سی و چهارم از اول اصول و در مثلث ه ر ب زاویه ر قایمه است پس بشکل عروس مربع ه ب مساوی دو مربع
ه ر ر ب بود و ه ب نصف قطر است و ب ر جیب ب ج و ر ه مساوی ب ج جیب قوس ب ا است پس چون
مربع را از مربع ب ه اسقاط کنند مربع ر ه که مساوی مربع ب ج است باقی ماند و جذر مربع ب ج خط ب ج است
که جیب قوس ب ا است که تمام ب ج است از ربع و هو المطلوب و عمودی که از منتصف قوس بر منتصف وتر
آید سهم نصف قوس بود و بعضی آنرا سهم آن قوس گویند و این انسب است اما اول اشهر است و آنرا جیب
معکوس نیز گویند و بیان آنکه عمودی که از منتصف قوس بر وتر اخراج کنند بر منتصف وتر واقع شود و مستقیم اوا
از شکل سیم از ثالث کتاب اصول و این تعریف خاصست بسهم قوسی که زیادت از نصف نباشد
و قوس زیادت

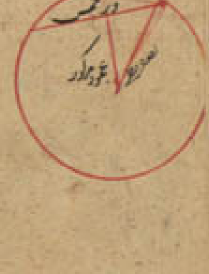


و قوس زیادت از نصف نیز سهمی شاید که تخصیص بجهة آن باشد در اعمال نجومی اصطلاح
سهم قوس زیادت از نصف واقع نیست و از جهة معرفت سهم از جیب را تخصیص فرموده سهم
قوسی که زیادت نباشد و تعریف شامل است که سهم قوس قطعه ایست از قطر که واقع باشد میان جیب
آن قوس و طرف عان قوس و هر دو قوس که تمام یکدیگر باشند تا دور سهمهای ایشان یکی بود و این
بانک تأملی ظاهر است و هر قوسی که کمتر از ربع بود جیب تمام او را از نصف قطر نقصان کنند باقی سهم آن قوس بود و تحقیق
و اگر زیادت از ربع باشد جیب فضل او بر ربع بر نصف قطر افزایند حاصل سهم آن قوس باشد و
برهان این دعوی دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه د رسم کنیم و عمود ب ج بر قطر اخراج کنیم
ا ب عمود ب ج بر ج ه اخراج کنیم پس سطح ب ر ج ه متوازی الاضلاع قایم الزوایا باشد چنانکه در
شکل مقدم مبین شد و از سهم قوس ا ب و ا ر سهم قوس ب د و ب ج جیب ب ا است
و آن مساوی ر ه است و چون ر ه جیب ب ج است تمام آب از نصف قطر ا ه اسقاط کنند ا ر
سهم قوس ا ب باقی ماند و نیز ب ج فضل قوس ب ج د است بر ج د که ربع است پس جیب ج ب
ر ه است بر ا ه که نصف قطر است افزایند ر د که سهم ب ج د است حاصل میشود و هو المطلوب و اگر سهم
قوسی معلوم باشد آنرا در فضل قطر بر آن ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب آن قوس بود زیرا که
درین شکل ه ب ر ط بر نصف است و سطح ا ر در ر د اعنی مسطح ب ر است در ر ط اعنی مربع ب ر بشکل
چهارم از ثالث اصول پس چون از سهم قوس ا ب را در ر د که فضل قطر است بر او ضرب کنند مربع
که جیب قوس است ب ر است حاصل شود و جذر آن مطلوب بود و اگر سهم معلوم باشد جیب او
که قوس آن معلوم کنند تفاضل میان آن و نصف قطر بگیرند و در جدول جیب معکوس کنند و طرق









قوس در باب جیب معلوم شد آن قوس را از ربع بکاهند اگر فضل نصف قطر را باشد و سهم را اندر فضل
سهم را باشد آنچه باند باز زاید قوس آن سهم باشد در بیان از شکل بیشتر معلوم شود و مثلا چون ا ر سهم ا
که از نصف قطر اه کمتر است معلوم باشد ره که تمام اوست تا نصف قطر جیب قوس ب ح هم معلوم باشد
پس چون ا ر ب ه قوس ب ح معلوم شود آنرا از ربع نقصان کنند ا ب قوس سهم از باقی بماند همین
قوس ب ح چون بر ربع افزایند قوس ب ح د که ر ا سهم است معلوم کرده و هو المطلوب و چون اعمال
بجای احتیاج بسهم کمتر است چه در وجیب عمل نمایند منیت که درین کتاب احتیاج خواهد شد و از
جدول جیب سهم قوس و قوس سهم هر دو معلوم می توان کرد چنانکه مذکور شد جدول سهم نیاوردم
و مزیج الغیاثی سهم درجات آورده و در سر جدول جیب و دقایق آن ازند فان جیب که درجه ا ل
موضوعست معلوم میشود و جیب را بازاء یک یک دقیقه قوس در جدول وضع کردیم تا بآن طریق که در
جدول درجات قوس از یکی تا شصت وضع کرده و در بین جدول دقایق یک درجه قوس تا شصت
وضع کرده و در مقابل جیب را بدرجات و اجزا وضع کرده و رقم اول درجه است سوی جدول اول
که رقم اول صفر است و در اواخر جدول بدرجه رسیده و اگر بازاء ثوانی و ثوالث العالم خواهند
از جدول تعدیل ما بین السطرین بر گیرند اگر غرض تحصیل جیب بود درجه قوس معلوم در فوق جدول طلب کنند
سطری که بآن از آن دقیقه معلوم بود در جدول آن درجه جدا کنند و تفاصیل میان این سطر و سطر دیگر بگیرند در
ثانیه و ثالثه و غیر تمام ضرب کنند و حاصل بر سطر مقدم افزایند و اگر غرض تحصیل قوس بود در جدول درجه قوس
مطلوب بود در جدول جیب اگر جیبی طلب کنند که از جیب معلوم نقصان توان کرد آنچه بازاء آن بود از
فوق جدول درجه قوس مطلوب بود و آنچه بازاء آن بود از بین جدول دقایق آن درجه بود و بتحصیل

ثوانی

ثوانی و ثوالث قوس بگیرند تفاصیل میان جیب مذکور و جیب معلوم در تفاصیل بین السطرین ضرب کنند
آنچه بیرون آید از ثوانی و ثوالث و غیرها باز دقایق ضم کنند و چون مبنی جداول بر ربع اعمال این بر جدول
طریق استخراج مقادیر جیوب بجا آوردیم تا اگر کسی را در ارقام جدول جیب اشتباهی شود و از آنجا تصحیح
تواند کرد و آن جیب مبنی بر چند قاعده است قاعده اول در بیان استخراج جیوبی که آنرا امهات و رؤس جیوب
خوانند و آن جیب ربع و جیب سدس و جیب ثمن و جیب عشر و جیب نصف سدس و جیب نصف خمس است
و قوم او را ضعف قوسها را بیرون آورده اند و آنرا تنصیف کرده اند تا این جیوب حاصل شده و ما این
جیوب را بنوعی استخراج کنیم که احتیاج باوتار نباشد اما جیب ربع که نود درجه است نصف قطر است از
احتیاج بحسابی ندارد و اما جیب سدس دایره یعنی جیب شصت درجه نصف وتر ثلث است و در شکل یازدهم از
مقاله سیزدهم اصول مبرهنست که مربع وتر ثلث دایره سه برابر مربع نصف قطر است و در شکل چهارم مقاله
آن کتاب مستفاد میشود که مربع نصف خط مربع مربع آن خطست پس مربع نصف وتر ثلاثه ارباع
مربع نصف قطر باشد و مربع نصف قطر مرفوع مرتین است و ثلاثه ارباع [illegible] مرفوع مره باشد جذر
آن گرفتیم بود [illegible] و این جیب سدس است اما جیب ثمن که [illegible] درجه است از شکل هر دو
مبین میشود که مربع قطر ضعف مربع وتر ربعست و در شکل چهارم ثانیه اصول معلوم شود که مربع نصف وتر ربع
یعنی جیب ثمن نصف مربع نصف قطر باشد و نصف مربع نصف قطر [illegible] مرفوع مره است جذر
باشد [illegible] و این جیب [illegible] درجه است اما جیب نصف عشر که [illegible] درجه است در شکل دوازدهم از
مقاله سیزدهم کتاب اصول مبین است که وتر سدس و وتر عشر چون بر استقامت متصل شوند مقسوم
باشند بنسبت ذات الوسط و الطرفین و قسم اطول وتر سدس بود و در شکل نهم همان مقاله مبین است

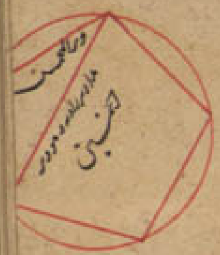
که هر خط که مقسوم بر وجه مذکور بود مثلث اشال مربع نصف قسم اول مساوی مربع مجموع قسم اصغر و نصف قسم
اطول باشد و سابقاً معلوم شد که مربع نصف قطر ربع مربع آن خط است پس لازم آید که مثل و ربع مربع
نصف قسم اطول مساوی مربع مجموع نصف اصغر و ربع قسم اطول بود و مربع نصف وتر سدس پس
مربوع مثل و ربع او باشد و جذرش اگر گیریم بود [illegible] پس مربع نصف قطر که [illegible] درجه است از آن
اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این جیب نصف عشر است اما جیب نصف سدس پس در شکل پانزدهم
از رابع اصول مقرر شده است که وتر سدس دایره مساوی نصف قطر است پس جیب نصف سدس
که ل درجه است ربع قطر باشد که همان ل درجه است و این ظاهر است و اما جیب عشر که نصف وتر خمس است
در شکل اول از مقاله چهارم اصول مبرهن است که عمودی که از مرکز دایره بر وتر خمس آید مساوی مجموع
ربع قطر و نصف وتر عشر است و این عمود نصف وتر خمس است پس ربع قطر را که ل است بر جیب نصف
عشر که نصف وتر عشر است افزودیم حاصل شد [illegible] مربعش باشد [illegible] آنرا از مربع نصف قطر
اسقاط کردیم باقی ماند مربع نصف وتر خمس [illegible] جذرش باشد [illegible] و این جیب عشر است که لو
درجه است و چند جیب دیگر هست که از کتاب اصول آنرا استنباط کردیم و قوم بآن تعرض نکرده اند اول
جیب [illegible] که عشر و نصف عشر است بگوییم که عمودی که از مرکز دایره بر وتر خمس آید جیب این قوس است



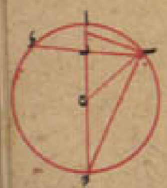
و کیفیت بیان آن نصف دایره اب جد رسم کنیم بر مرکز د و قطر اج و د ب [illegible]
اب مجموع خمس و عشر [illegible] اخراج کنیم ب ح و آن منصف ب ح است چنانکه گفتیم
و در دو مثلث اب ح و د ح ب زاویه ب ه قایمه اند اما زاویه [illegible] بالفرض [illegible] بحکم آنکه [illegible]
و [illegible] و زاویه [illegible] مشترک است پس دو زاویه ب اح و د [illegible] باقی متساوی باشند و شکل چهارم از سادس اصول

بنسبت اح

بنسبت اح و ح ج که نصف است چون نسبت اب باشد به [illegible] پس د ه نصف اب بود که جیب عشر و نصف عشر است
و سابقاً معلوم شد که مقدار د ه است [illegible] و این جیب قوس [illegible] است و هو المطلوب دوم
جیب خمس دایره که [illegible] درجه است در شکل دوازدهم از مقاله چهاردهم اصول مبین است که مربع وتر خمس با
مربع وتر زاویه مخمس چند اشال مربع نصف قطر است و وتر زاویه مخمس وتر دو خمس است و این



ظاهر است پس مربع نصف قطر با ربع آن مربع مثل مجموع مربع نصف وتر مخمس یعنی مربع جیب عشر و مربع
نصف وتر زاویه مخمس باشد و مربع نصف قطر با ربع آن مربع است [illegible] مربوع مربع جیب عشر که
بود [illegible] از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع وتر نصف زاویه مخمس [illegible] جذرش
[illegible] و این جیب [illegible] درجه است سوم جیب نصف ثمن که [illegible] و قیمه است جیب ثمن را از نصف
قطر اسقاط کردیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب نصف ثمن بود و بحجة بیان این دعوی
رسم کنیم دایره اب جد بر مرکز ه و وتر ربع وصل کنیم و آنرا بر نقطه [illegible] منصف ثمن بود و از آن نقطه عمودی
بران قایم سازیم و آنرا اخراج کنیم تا ح و خطوط [illegible] وصل کنیم و چون قوس ب ا دو ربع منصف شده
بر نقطه آن بشکل [illegible] اصول قوس ب [illegible] ثمن باشد و وتر [illegible] و وتر ثمن و ازین لازم آید که زاویه ب [illegible]

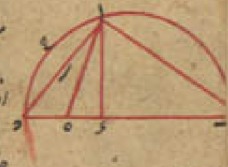


نصف قایمه بود و زاویه ب [illegible] قایمه است پس بشکل [illegible] دوم اصول زاویه [illegible] نصف قایمه است
و بشکل ششم از اول مقاله [illegible] نصف وتر ربع مساوی [illegible] بود پس چون [illegible] که جیب ثمن است
اسقاط کنند [illegible] باقی ماند و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] بحکم آنکه در نصف دایره واقع شده قایمه است
[illegible] عمود است بر [illegible] پس بشکل [illegible] اصول سطح [illegible] مساوی مربع [illegible] باشد و [illegible]
مربع نصف قطر ربع مربع اصل [illegible] سطح [illegible] در ربع [illegible] که قطر است مساوی مربع نصف [illegible] بود

که جیب نصف ثمن و هو المطلوب حسابش جیب ثمن بود [illegible] آنرا از نصف قطر اسقاط کردیم
باقی ماند [illegible] آنرا در ربع قطر که [illegible] درجه است ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
جذرش اعنی نصف خط اب باشد [illegible] و این جیب [illegible] است که نصف ثمن چهارم
درجه که ربع سدس است جیب سدس از نصف قطر اسقاط کنیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم مربع جیب [illegible]
حاصل آید و جهت بیان این مطلوب فرض کنیم که [illegible] در شکل مقدم وتر سدس است که نصف قطر دایره است
و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است پس بحکم شکل عروس مربع [illegible] نصف قطر مساوی دو مربع [illegible] است
ربع قطر است پس مربع [illegible] ثلثة ارباع مربع نصف قطر بود و سابقا معلوم شد که جذر ثلثة ارباع ربع
نصف قطر جیب سدس است پس چون جذر آنرا که [illegible] است از نصف قطر اسقاط کنند [illegible] باقی ماند
و چون [illegible] را در [illegible] ضرب کنند مربع اب حاصل آید پس اگر [illegible] در ربع آخر ضرب کنند مربع نصف اب حاصل
آید جذر آن جیب مطلوب بود و بیان این مقدمات بعینه بیان طریقه است که در بیان جیب نصف ثمن گذشت



حسابش جیب سدس بود [illegible] آنرا از نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] آنرا در ربع قطر
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] جذرش گرفتیم بود [illegible] و این جیب [illegible] درجه است
و از این حساب و بیان معلوم شود که خطی که از مرکز دایره خارج شود و عمود باشد بر وتر سدس پس آن خط را
مساوی جیب سدس دایره بود قاعده دویم در معرفت جیب نصف قوسی که جیب آن معلوم بود جیب معلوم

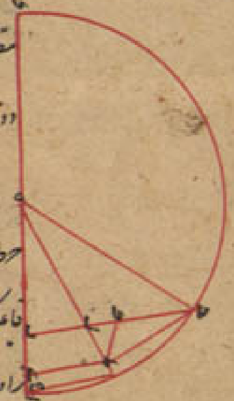


از ربع نصف قطر اسقاط کنیم و جذر باقی را از نصف قطر اسقاط کنیم آنچه باقی ماند در ربع قطر ضرب کنیم جذر
حاصل جیب مطلوب بود و بجهت تبیین آن نصف دایره ابجد بر مرکز [illegible] و قطر [illegible] رسم کنیم [illegible]
که جیب آن معلوم است پس از نقطه [illegible] عمود [illegible] بر [illegible] اخراج کنیم [illegible] آن جیب قوس [illegible] است [illegible]

وصل کنیم

وصل کنیم [illegible] زاویه [illegible] که در نصف دایره واقعست قایمه باشد پس بشکل هشتم از سادسه اصول [illegible] وسط بود
در نسبت میان [illegible] یعنی مربع [illegible] مساوی سطح [illegible] باشد [illegible] بشکل مقدم همان مقاله [illegible] مثلث
[illegible] زاویه [illegible] قایمه است و بشکل عروس مربع [illegible] نصف قطر مساوی مجموع [illegible] مربع [illegible] است پس [illegible]
معلوم شود آنرا [illegible] از نصف قطر نقصان کنند [illegible] باقی ماند و چون سطح [illegible] مساوی مربع [illegible]
پس چنانکه گفته شد سطح [illegible] در [illegible] مساوی ربع مربع [illegible] بود اعنی مربع [illegible] که نصف [illegible]
پس [illegible] جیب [illegible] که نصف قوس [illegible] است معلوم شود و هو المطلوب مثالش جیب [illegible] بود [illegible]
مربعش باشد [illegible] آنرا از ربع نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] جذرش باشد [illegible]
[illegible] آنرا از نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] آنرا در ربع قطر ضرب کردیم حاصل
[illegible] جذرش گرفتیم بود [illegible] و این جیب [illegible] درجه است قاعده سیم در معرفت
جیب ضعف قوسی که جیب آن معلوم باشد مربع جیب معلوم را بر ربع قطر قسمت کنند و خارج قسمت را از قطر
نقصان کنند آنچه بماند در خارج قسمت ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب مطلوب بود و برهانش در
شکل مقدم [illegible] جیب [illegible] معلوم است آنرا مضاعف سازند حاصل شود وتر [illegible] و مربع آن مساوی
سطح [illegible] است چنانکه معلوم شد پس چون آنرا بر [illegible] قطر قسمت کنند [illegible] بیرون آید و اگر ربع این
مربع را که مربع [illegible] است که جیب معلوم است بر ربع قطر قسمت کنند خارج قسمت همان [illegible] بود و تفاوت
چون آنرا از قطر اسقاط کنند [illegible] باقی ماند و سطح [illegible] مساوی مربع [illegible] است بالاستنباط از شکل
هشتم از سادسه اصول [illegible] که جذر است جیب قوس [illegible] است [illegible] ضعف [illegible] و هو المطلوب مثالش
جیب [illegible] درجه بود [illegible] مربعش باشد [illegible] آنرا بر ربع قطر که [illegible] است قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]

آنرا از قطر اسقاط کردیم باقی ماند امانزطا یزیز حاصل ضرب این باقی در خارج مذکور شد مه مرفوع درجه باشد ل درجه وهو المطلوب فائده چهارم در معرفت جیب مجموع دو قوس مختلف که جیب آن
هر دو معلوم بود جیب هر یک در جیب تمام آن دیگر منحط ضرب کنند مجموع هر دو حاصل جیب مجموع آن
دو قوس بود و این قاعده در تحریر مجسطی برهانش مذکور است و ما آن برهان را از منتقح و شرح ساخته در این
مقام بیاوریم تا رجوع بآن کتاب نباید کرد پس نصف دایره ا ب ج د را رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا ه د و
دو قوس مختلف اند و برا از نقطه ر عمود ح اخراج کنیم و آن جیب ا ب است و از ر عمود ح ر دوان
ه ب ه ج وصل کنیم و از ه عمود ط ر ب ه اخراج کنیم و آن جیب ب ه است و چون ب ج
ح ط و جیب معلوم شد از انها جیب ح ر معلوم شود و بجهت استعلام آن از نقطه ط و عمود ط ک را
قایم کنیم و چون قوس ا ب و قوس ح ه را ربع کمتر اند ح ر ب ه متقاطع شوند بر نقطه ل و در مثلث ح ط ه
زاویه ط قایمه است مجموع دو زاویه ط ح ه ح ط ه بقدر یکی قایمه باشد و زاویه ط ه ح بقدر قوس ب
ح ط جیب اوست پس زاویه ط ح ه بقدر تمام ح ب بود و ط ه جیب تمام آن و مثل این بیان
بقدر تمام قوس ا ب بود و ه ح جیب تمام بود پس بگوییم که دو مثلث ب ح ط ک ه بنسبت تساوی زوایا
متشابه باشند بشکل چهارم سادسه اصول و چون در مثلث ح ط ک زاویه ط قایمه است عمود ط ک
خارج شده بر ح ل و دو مثلث ح ط ک ط ل ک متشابه باشند بشکل هشتم از آن مقاله و در دو مثلث ه ل
ک ه ل ر دو زاویه ک ر قایمه اند و دو زاویه ل متقابلتان اند پس این دو مثلث نیز متشابه باشند بشکل چهارم
همان مقاله و مثلث ل ر ه بهمین شکل متشابه هر یک از دو مثلث ب و ح ط ک باشد پس مثلث
ط ک ح نیز متشابه هر دو مثلث بود بشکل ب ت دیگر همان مقاله پس نسبت ب ه نصف قطر که نسبت ... است



ماطه چون نسبت ط ح باشد ما ط ک پس چون ب ح جیب ا ب در ط ه جیب تمام ب ه منحط ضرب کنند ط ک
حاصل آید و چون سطح ک ر ط متوازی الاضلاع است ط ک مساوی ک ر باشد بشکل سی و چهارم از
اولی اصول و همچنین نسبت ب ه با ح جیب تمام ا ب چون ح ط است با ح ک پس ح ک بطریق مذکور
حاصل شود و چون آنرا با ک ر جمع کنند ح ر جیب ح ا حاصل شود وهو المطلوب مثالش خواستیم
که جیب مجموع کج درجه و ل درجه که نج معلوم کنیم جیب کج درجه بود کا لح مه ط ط و جیب تمامش اعنی جیب سز
درجه بود نه مح کو ه ه و جیب ل درجه مان ل است و جیب تمامش اعنی سه درجه بود نا مط کد یح نه
آنرا در جیب کج درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد نو کما له ه ل پس جیب عد درجه را در جیب ل
درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد ... هر دو حاصل را جمع کردیم شد مه ط ط لو ک و این جیب نج
درجه است فائده پنجم در معرفت جیب فضل میان دو قوس که جیب انها معلوم بود جیب هر یک را
در جیب تمام آن دیگر منحط ضرب کنند و تفاضل میان آن دو حاصل ضرب جیب تفاضل بود و این
قاعده و برهان بران نیز در تحریر مجسطی مذکور است و ما آنرا از منتقح و شرح ساخته ایراد کنیم پس نصف دایره
ا ب ج د و قطر ا د و عمود ح ر ب ح و د و نصف قطر ه ب ه ج اعاده کنیم و از نقطه ب عمود ب ط
بر ه ح قایم کنیم و از نقطه ح عمود ح ک بر ه ح قایم کنیم و عمود ب ک بر ح ک و چون در دو مثلث ح ک ه ح ر ه زاویه
مشترک و دو زاویه ر ک قایمه اند پس از زاویه مساوی زاویه ح باشد بشکل
سی و دوم اول اصول پس آن دو مثلث متشابه باشند بنسبت ه ح و نصف قطر با ح ر ح ک
ه ح با ح ک پس چون ح ر جیب قوس ا ح است و ر ه ح که جیب تمام ا ب است منحط ضرب کنند
ح ک حاصل شود و در دو مثلث ب ک ح ح ک ل دو زاویه ک ک قایمه اند و دو زاویه ب ح ک ح ل ک داخله و خارجه



متساوی اند پس جیب قوس ب ج ح بس باقی ماند دو زاویه ب ج مساوی پس این دو مثلث متشابه باشند

و همچنین دو مثلث ح ل ع ح ه در سبب اشتراک زاویه ح و قیام دو زاویه ع مثلث متشابه اند پس

متشابه مثلث ح ز ه باشند چنانکه در شکل مقدم مذکور شد و نسبت دو که گفته است اما در چون نسبت ح ه ع ح

ح ل پس چون ب ح جیب قوس ب ر است و ز ح تمام قوس تام ح ح محفوظ ضرب کنیم ح ل حاصل

شود و چون آنرا از ح ب اسقاط کنند ب ل باقی ماند که مساوی ر ط است که جیب ب ح ر است فضل میان

دو قوس و هو المطلوب مثالش جیب کح درجه و جیب ل درجه که سابقا مذکور شد حاصل ضرب جیب

کح در جیب سه درجه محفوظ بود [illegible] و حاصل ضرب جیب ل درجه در جیب [illegible] درجه محفوظ بود [illegible]

[illegible] اول از ثانی اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این جیب سه درجه است فایده ششم در معرفت سهم

قوسی که جیب آن معلوم بود مربع جیب معلوم از مربع نصف قطر نقصان کنیم جذر باقی بگیریم اگر قوس کمتر از ربع

بود جذر از نصف قطر نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم جذر باقی با حاصل سهم آن قوس بود و حجت بیان

آن نصف دایره اب ح رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا ح و قوس مطلوب السهم اب است اب ح جیب آنها

عمود وره است که معلوم است پس نصف قطر ه ب وصل کنیم در مثلث ب ده ح زاویه

ه قایمه است و مربع ه ب مساوی دو مربع ب ه ده است بشکل عروس پس چون مربع ب جیب معلوم از

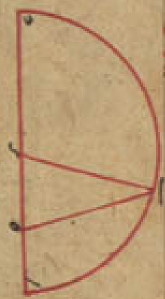
مربع نصف قطر نقصان کنند مربع ه د باقی ماند پس ه د معلوم شود اگر آنرا از ه ا نصف قطر نقصان

کنند ا د باقی ماند که سهم قوس اب است و اگر آنرا بر ه ح نصف قطر افزایند د ح حاصل شود که سهم قوس ح ب است

و هو المطلوب مثالش خواستیم که سهم قت درجه و [illegible] درجه که تمام قت است با نصف دور معلوم کنیم جیب اول [illegible]

[illegible] مربعش باشد [illegible] آنرا از مربع نصف قطر که یک مرفوع ثانیه است اسقاط کردیم باقی ماند

دو فرض کنیم



[illegible] آنرا از شصت که نصف قطر است کم کردیم باقی ماند [illegible]

و این سهم قت درجه است همان جذر را بر نصف قطر افزودیم حاصل شد سهم [illegible] درجه [illegible] و این

فایده هر چند استخراج جیب بر آن موقوف نیست اما بجهت مناسبت درین محل مذکور شد با طریق استخراج

سهم بر آن معلوم شود و جیب یک درجه که بنای عمل جدول جیب و ظل بر آنست الی یومنا هذا همگنان بطریق

برهان استخراج نکرده و حکما تصریح کرده اند بانکه طریق علم با استخراج آن نیافته اند و جیبی که داده اند

بتقریب بدست آورده اند و ما نحن بفضل الله و منه بطریق برهان ملهم شدیم و در بیان آن علی حده کتابی [illegible]

و بیان جیب برهان این جدول عمل کردیم از قواعد سابقه جیب بسیاری از قسی را استخراج توان کرد و چون

جیب سه درجه بآن قواعد معلوم میتوان کرد اما بعضی قسی که از سه باشد نامتو و مثل سه معلوم توان کرد اما

قسی از آن قبیل است که جیب آن اصلا از این قواعد معلوم نتوان کرد مگر آنکه جیب یکدرجه یا جیب قوسی معلوم

کنند و از آن هر دو جیب مطلوب حاصل کنند و اگر جیب یکدرجه معلوم باشد تمام جیوب از آن معلوم توان

کرد اما طریق استعلام آن بیان شود چنانچه محقق طوسی در تحریر مجسطی میفرماید لیس الی معرفة وتر ثلث القوس

المعلومة الوتر من جهة الخطوط طریق و وتر قوس شش درجه معلوم است و اگر وتر ثلث او که دو درجه است معلوم شود

جیب یکدرجه که نصف وتر دو درجه است معلوم میشود و ایشان جیب یکدرجه بتقریب بیرون آورده اند

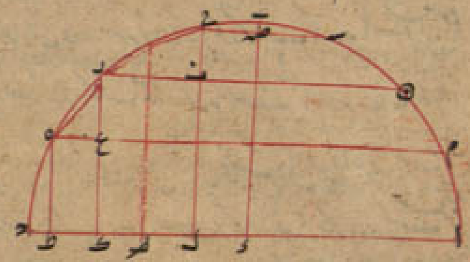
و بنا جدول جیب بر آن نهاده اند و فضل المهندسین مولانا غیاث الحق و الدین جمشید الکاشی طاب ثراه

که اصل رصد سمرقند از آثار طبع لطیف اوست ملهم شده بطریق استخراج جیب یکدرجه و در آن باب رساله

مصنف شده معترانه طریقی دیگر در باب جیب درجه واحد بیان فرموده و در آن باب رساله دیگر

نوشته و اما طریق تقریبی را بیان کنیم اما بعد از آن طریق برهان بهر دو وجه بیان کنیم و بجهت تقریب شده

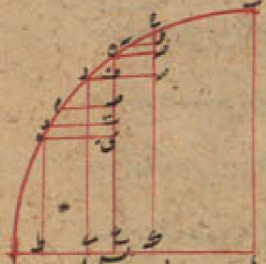
ایراد کنیم و آن چنانست که چون در دایره قوسهای مختلف فرض کنند که تفاضلات آنها متساوی بود تفاضلات
جیوب آنها متساوی نبود و تفاضل جیب اکبر اصغر است و در کتب قوم این مقدمه را بیان کرده‌اند لیکن ما
آن طریق دیگر که بفهم اقربست بیان کنیم پس رسم کنیم نصف دایره ا ب ج بر مرکز ه و قطر ا ه ج و ب ه قائم کنیم
بر او و هر یک از دو ربع اب جب باقسام متساوی قسمت کنیم بر نقطها د ه ز ح و ... و میان آن اقسام خطوط
مستقیمه وصل کنیم ... و وصل کنیم و از نقطهای ح ... خطوط ... بر اخراج
کنیم ... پس ... جیب ... و ... جیب ... پس ... کرده
... متساوی اند بالفرض و در اثنای
آینده بیان خواهیم کرد که نسبت جیوب زوایای مثلث همچون نسبت اضلاع است و زاویه ... پس



... است و زاویه ج ... پس
ج ... و زاویه ... پس ... م ا پس زاویه ... اصغر است از زاویه
از زاویه ... چون نسبت جیب اعظم ... و چون نسبت جیب زاویه ...
باب ... و جیب زاویه ... و جیب زاویه ... و جیب زاویه ... و چون اوتار مذکوره
متساوی اند و زوایای مذکوره هر یک از دیگری اصغر است و جیوب آنها نیز چنین است پس ...
اصغر از ... باشد و ... اصغر از ... و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه باستخراجات قواعد

جیب ...

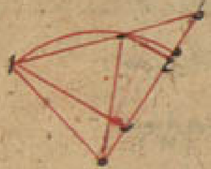
جیب ... پس حاصل باید کرد که نیک نزدیک باشند بیکدرجه تا از آن جیب یکدرجه بتقریب معلوم شود
پس اولا از جیب ... درجه جیب ... درجه جیب ... درجه معلوم کردیم باستخراجات قاعده پنجم و از آن جیب یکدرجه
و نیم و از آن جیب ... دقیقه باستخراجات قاعده دوم و آن بود ... و باستخراجات همین قاعده
از جیب ... درجه جیب ... درجه معلوم کردیم و از آن جیب چهار درجه و نیم و از آن جیب دو درجه و ربعی و از آن
جیب یکدرجه و ثمنی حاصل کردیم بود ... و همچنین از جیب پانزده درجه جیب انصاف او مره بعد
اخری حاصل کردیم تا رسید بجیب یکدرجه الا نصف ثمنی و آن بود ... پس بطریقی این استخراج مطلوب
ربع دایره ا ب بر مرکز د و د ا نصف قطر او ب د رسم کنیم و فرض کنیم که قوسهای او ... پس ...
که جیبهای آن معلوم شده و آن خطوط ... و چون ... چهل و ... دقیقه است و از پنجاه و شش دقیقه
یکدرجه و هفت دقیقه و سی ثانیه هر یک از دو قوس ... یازده دقیقه و پانزده ثانیه بود پس هر یک از آن دو



متساوی را به قسم متساوی کنیم بر نقطها ... پس قوس ا ...
یکدرجه بود ... جیب آن بود که مطلوبست پس ...
... اخراج کنیم و ظاهر است که ... مساوی ... است و ... مساوی
... پس فضل ... بمقدار ... است ... بقسم مختلف منقسم است
که اصغر آن ... است بحکم مقدمه مذکوره پس ... اعظم ... باشد ... اعظم از ...
مجموع خطوط ... که جیب ... است با ... اعظم از ... بود که جیب یکدرجه است و همچنین
فضل ... بمقدار ... است و آن نیز بقسم مختلف منقسم است و اعظم آن ... است که مساوی
... است پس ... اصغر از ... باشد پس مجموع ... با ... اصغر از ... باشد

پس ازین دو مقدار که یکی اعظم است از ح ع و یکی اصغر از ان مقدار ح ع بتقریب معلوم شود حساب خط
رب که مساوی ف ع است بود [illegible] و که مساوی ق ع است بود [illegible] فضل اول
بر دوم الی خط ف ه باشد [illegible] برخط ف ع افزودیم حاصل شد [illegible]
[illegible] و ف ع ازین کمتر است و خط ح ک چنانکه گفتیم بود [illegible] فضل و بر ب باشد و ان مقدار
ح ش است [illegible] آنرا بر خط ف ع زیادت کردیم شد [illegible]
[illegible] و ح ع بیشتر ازینست پس چنانکه رجه بیشتر از [illegible] و کمتر از [illegible] و تفاضل میان
هر دو است [illegible] نصف آن برا قل افزودیم و از اکثر نقصان کردیم حاصل آمد جیب یکدرجه تقریبا
[illegible] و ازین تقریب صاحب کشف الحقایق ایراد نموده و در زیج خاقانی نیز باین طریقه مسطور است
طریق دیگر تقریبی که محقق طوسی قدس سره در تحریر مجسطی آورده و آن نیز موقوفست بر مقدمه و آن مقدمه اینست
که نسبت قوس اعظم با قوس اصغر اعظم است از نسبت جیب اول با جیب ثانی و بجهت بیان آن قوس اب ح
اصغر از ربع رسم کنیم بر مرکز ه و دو نصف قطر ا ه ح ه و آنرا بر نقطه ب قسمت کنیم بدو قسم مختلف و وتر اب
وصل کنیم و آنرا اخراج کنیم تا بنصف قطر ح ه ملاقی شود بر نقطه ط و دو زاویه ا ه ب ح ه ب حادث شده اند و از دو نقطه ا د عمود
ب ح ا د بر ح ه قائم کنیم و دعوی آنست که نسبت اح با قوس ب ح اعظم است از نسبت جیب ا ر با ب ح
پس میگوئیم که نسبت قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم است از نسبت مثلث ا ه ب با مثلث ب ه ط و بعضی
این حکم را بدیهی داشته اند لیکن در بیان آن میگوئیم که قطاع ا ب ه اعظم است در مثلث ا ب ه پس نسبت
قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث ا ه ب با قطاع ب ه ح بشکل هشتم از خامس
اصول مثلث ب ه ط اعظم است از قطاع ب ه و نسبت مثلث ا ه ب با قطاع ب ه ح اصغر باشد

ازنسبت

از نسبت همان مثلث با مثلث ب ه ط بهمان شکل پس نسبت قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم باشد از نسبت
مثلث ا ه ب با مثلث ب ه ط چه اعظم از اعظم از چیزی بطریق اولی اعظم باشد

از ان چیز و نسبت مثلث ا ه ب با مثلث ب ه ط چون نسبت اب است با ب ط بشکل
اول از سادس اصول و نسبت قطاع با قطاع چون نسبت دو قوس آنست و بعضی نیز
این را بدیهی تصور کرده اند و بیانش آنکه در علم مساحت مقرر شده است که
چون نصف قطر در نصف قوس قطاع ضرب کنند مساحت آن قطاع حاصل شود و نسبت با هر یک از مضروبین
چون نسبت آن مضروب دیگر است با واحد پس نسبت هر قطاع با نصف قوس او چون نسبت نصف
قطر باشد با واحد پس نسبت قطاع با قطاع چون نسبت قوس باشد با قوس چه نسبت اضعاف
مشتبه چون نسبت انصاف است پس نسبت قوس اب با قوس ب ح اعظم باشد از نسبت اب
با ب ط بشکل دوازدهم از خامس اصول و بترکیب نسبت قوس قوس اح با قوس ب ح اعظم بود از نسبت اط
با ب ط و مثل این ترکیب در کتاب مبین شده است لیکن محقق طوسی قدس سره در اثنا و بیان
صدر کتاب کرده و استعانه آن را بیان کرده است و در دو ار ط ب ح ط زاویه ط مشترکست و دو
زاویه ب ح قائمه اند پس دو زاویه باقی نیز متساوی باشند پس بشکل چهارم از سادس اصول نسبت اط
با ب ط چون نسبت ار باشد با ب ح بحکم مساوات پس نسبت قوس اح با قوس ب ح اعظم باشد از
نسبت جیب ار با جیب ب ح و هو المطلوب و بعد از تمهید این مقدمه فرض کنیم در شکل مذکور که
قوس اح یکدرجه و ثلثی است و جیب او که ار است بود [illegible] و قوس ب ح یکدرجه است و معلوم شد
که نسبت قوس اح با قوس ب ح اعظم است از نسبت ار با ب ح و قوس اح مثل ثلثی قوس ب ح است

پس جیب اکثر باشد از خط ب ح و ثلث او پس ب ح اکثر بود از ثلث ب ح اگر ما جیب ب ح را گرفتیم بود [illegible]
[illegible] آنرا از جیب اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] جیب یکدرجه اعظمست ازین مقدار
و قوس ا ه را یکدرجه فرض کردیم و قوس ح ب را هفت ثلث و نیم و چون نسبت قوس ا ح
با قوس ح ا اعظم است از نسبت جیب ا ب با جیب ب ح و قوس ا ح اعظمست از قوس ب ح و ضعف ثلث او
پس جیب از اصغر باشد از خط ب ح که منضم باشد با و نصف ثلث او و خط ب ح بود [illegible]
[illegible] و نصف ثلث او باشد [illegible] آنرا بر خط ب ح افزودیم حاصل شد [illegible] و خط ا ه یعنی
جیب یکدرجه ازین کمتر است پس تفاضل میان این دو جیب که گرفتیم بود [illegible] مساوی نصف او باشد
[illegible] مساوی آنرا بر اقل افزودیم و از اکثر اسقاط کردیم باقی ماند جیب یکدرجه [illegible] و این جیب
در زیج جامع جیب یکدرجه بتقریب بطریقه استخراج کرده و آنچه از طریق برهانی استخراج شده معلوم خواهد شد
که طریق اول از غایت تحقیق از طریق ثانی طریقی دیگر تقریبی که ما آنرا استنباط کردیم و آن از این بر ده طریق
از غایت تحقیق میگوییم که در اوایل مبحث جیب قوس پانزده درجه استخراج کرده بودیم از انجا بر قاعده دوم
جیب انصاف آن تضعیف بعد نصف استخراج کردیم و از جمله آن انصاف یکی قوس [illegible] است جیب
آن باشد [illegible] دیگر قوس [illegible] و جیب این قوس بود [illegible] دیگر قوس [illegible]
و جیب آن هست [illegible] قول اول و ثالث را جمع کردیم شد [illegible] و طریقی که در قاعده
چهارم گذشت جیب آن حاصل کردیم بود [illegible] و جیب تمامش هست [illegible] و خط
که چون قوس دوم را از انصاف کرده یکمرتبه منحط کرده و با مجموع که از دو قوس دیگر حاصل شده
جمع کنند یکدرجه شود پس جیب آن قوس را از منحط گرفتیم شد [illegible] و جیب تمامش این قوس منحط

[illegible]

[illegible] آنرا در جیب قوس مجموع ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و جیب قوس منحط او
جیب تمام قوس مجموع منحط ضرب کردیم شد [illegible] هر دو حاصل ضرب را جمع کردیم شد
[illegible] و این جیب یکدرجه است میان این جیب محقق بتجارت جیب و کسرات و در این
در عمل بسیار رفت و اگر کسی این اعمال را استقصا کند ممکنست که تفاوت کمتر شود و چون طریقه استخراج
جیب یکدرجه بتقریب معلوم شد طریق استخراج آن نیز برهان معلوم کنیم و آن دو طریقست یکی آنکه سلطان
المهندسین غیاث الدین جمشید استخراج نموده و دیگر آنکه سلطان شهید مصنف جان [illegible] بود و ما
هر دو بر سبیل اختصار ایراد کنیم اما بجهة طریق اول فرض کنیم که قوس ا ب ح ... شش درجه است و آن را به
متساوی کنیم بر نقطهای ب ح و ... را ب ح ا و ب ح ... د وصل کنیم و از جیب پانزده درجه
درجه که سابقا معلوم شد جیب سه درجه استخراج کردیم بود [illegible] ثمانیه پس از مضاعف
حاصل وتر ا ه [illegible] و مطلوب معرفت وتر ا ب است که دو درجه است پس میگوییم که



در شکل دوم از مقاله اول مجسطی مبین شده است که هر ذو اربعه که در دایره واقع شود مجموع
دو سطح مرضع در مقابل او مساوی سطح یکی دو قطر اوست در دیگری و از شکل چهار دهم همان مقاله
مستفاد میشود که مربع وتر نصف قوس مساوی سطح نصف قطر است در فضل قطر بر وتر تمام اصل آن
قوس تا نصف دوره و ظاهر است که ا ب ح و متساوی اند همچنین ا ح د پس حاصل ضرب ا ب در درجه
باشد که در اصطلاح اهل جبر و مقابله آنرا مال گویند و حاصل ضرب ب ح که مجهول است در ا ه باشد آن بقدر
از اشیا [illegible] و مجموع این دو حاصل مساوی مربع ا ح است یعنی سطح ا ح در ب ح بحکم
مقدمه ثانیه و مربع ا ب مساوی سطح نصف قطر است که شصت است در فضل قطر بر وتر تمام ا ح ما نصف دور

بحکم مقدمهٔ ثانیه جذر و پس او ضعف اب است پس چون مربع اب که مال است بر شصت قسمت کنند خارج
قسمت جزوی باشد از شصت جزو از مال و این فضل قطر است بر وتر تمام او پس چون آنرا از قطر که صد و
بیست جزو است نقصان کنند باقی ماند وتر تمام او صد و بیست جزو الا یک جزو از شصت جزو از مال و در علم جبر
و مقابله مقرر شده است که چون مربع عددی خواهند که در آن استثنا باشد اول مستثنی در مستثنی منه ازین مجموع کم کنند
استثنا کنند پس بجهت معرفت وتر تمام او اول مربع صد و بیست بگیریم بود ۱۴۴۰۰ و چون آنرا از مربع چهار گشته
مرفوع مره باشد که چهار مال است و مربع جزوی از شصت جزو از مال جزوی باشد از سه هزار و ششصد جزو
از مال مال زیرا که حاصل ضرب جزو مال در نفس خود جزو مال المال است و ضعف حاصل ضرب صد و بیست
در جزوی از شصت جزو مال چهار مال است پس مربع وتر تمام او چهار مرفوع باشد از درجات و جزوی
از سه هزار و ششصد جزو از مال مال الا چهار مال و چون مربع وتر قوسی از مربع قطر اسقاط کنند مربع وتر تمام
آن قوس تا نصف دور ماند چه از قطر و این دو وتر مثلث قائم الزاویه حاصل شود که وتر آن زاویهٔ قائمه
قطر بود زیرا که زاویه نصف دایره قائمه است چنانچه مبین شده در ثالثهٔ اصول و مربع وتر قائمه مساوی
مجموع دو مربع دو ضلع اوست بشکل عروس و هم در علم جبر و مقابله مقرر شده است که چون در عدد
استثنا باشد و خواهند که آنرا از عددی دیگر نقصان کنند اول مستثنی را حذف کنند و مثل مستثنی
زیادت کنند پس آن عدد را نقصان کنند بگوییم مربع قطر چهار مال است پس چهار مال مستثنی را
از منقوص نقصان کردیم و بر منقوص منه که چهار مال است اضافه کردیم پس منقوص منه هشت مال
پس چون مربع وتر تمام او را از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع وتر او چهار مال الا جزوی از سه هزار و
ششصد جزو از مال مال و سابقا گفتیم که مربع وتر او مساوی سطح اب در جو است که مال است و

سطح سه

وسطح سه جو را که آن هست ابنقدر از اشیا ولوط دلطع نوکدم پس چهار مال الا جزوی از ۳۶۰۰ جزو از مال
مال معادل باشد با مال و ابنقدر اشیا که مذکور شد و چون مستثنی از معادل اول اسقاط کنند و مثل آن
بر معادل ثانی اضافه کنند چهار مال معادل شود با یک مال و ابنقدر اشیا ولوط دلطع نوکدم و جزوی از
۳۶۰۰ جزو از مال مال و این عمل را جبر گویند و چون آنچه مشترکست در متعادلین حذف کنند باید سه مال معادل
ابنقدر اشیا ولوط دلطع نوکدم باشد و جزوی از ۳۶۰۰ جزو از مال مال و این عمل مقابله گویند و هم از
آن چون یکی از متعادلین کسری باشد آن کسر را تمام سازند و مثل آن بر معادل دیگر اضافه کنند
و این عمل را تکمیل گویند پس چون تکمیل کسر کنند درین مقام ۱۰۰۰۸۰ و آن سه مرفوع مرتین بود از مال معادل
با ابنقدر اشیا ولوط دلطع نوکدم سادسه و یک مال مال زیرا که چون سه را در ۳۶۰۰ ضرب کنند ۱۰۸۰۰ شود
و چون از تمام این اعداد در ۳۶۰۰ ضرب کنند هر رقمی بدو مرتبه واقع شود مثلا ۳۶۰۰ ثانیه سادسه
که یکی سادسه باشد علی هذا القیاس و در بیان علم مبین است که اجناس که عبارت از عدد
و شی و مال و کعب و مال مال و غیر ذلک همه بر یک نسبت اند نسبت واحد با شی چون نسبت شی
با مال و چون نسبت مال با کعب و چون نسبت کعب با مال مال پس اگر اجناس را از هر دو جانب بحط
گیرند در مقصود تفاوت نکند و چون چنین کنند درین مقام سه مرفوع مرتین از اشیا معادل شود با
عدد و دوط دنطع نوکطم سادسه و یک کعب پس بعد از تعریفات مذکوره منتهی شد این مسئله با
که معادلست با عدد و کعب و این از شش مسئله مشهوره آن علم نیست لیکن اگر عدد و کعب را بر عدد اشیا
قسمت کنند خارج قسمت آن شی مجهول بود چه قسمت بجزو است با جاء مقسوم علیه پس خارج قسمت عدد
و کعب بر عدد اشیا نصیب واحد باشد از مقسوم علیه که اشیاست و بجهت آنکه کعب داخل قسمت شود

مع اخراج قسمت بوده و انجا آنست که اول بعض عدد را بر عدد اشیا قسمت کرده مکعب خارج قسمت را با باقی عدد
جمع کرده پس بعضی دیگر را از عدد مجموع قسمت کرده بر عدد اشیا مکعب مجموع هر دو خارج قسمت حاصل کرده
و مکعب خارج قسمت اول را ازین مکعب اسقاط کرده آنچه باقی مانده آنرا با عدد مجموع جمع کرده پس بعضی دیگر از عدد
مجموع ثانی بر عدد اشیا قسمت کرده و مکعب مجموع خارجها قسمت را حاصل کرده و تفاضل بین مکعب اخیر را
بر مکعب آن دو خارج قسمت که گرفته و آنرا با باقی هم از مجموع ثانی جمع کرده بعد ازان بعضی دیگر از مجموع ثالث
قسمت کرده بر عدد اشیا بر همین منوال تا آخر عمل کرده تا از عدد مقسوم مقدار قدر حصه باقی ماند پس
عمل را قطع کرده و چون در نسخه اصل بعضی ارقام را ازین اعمال در جدول آورده و بعضی ترک کرده این
عمل از نسخه گرفته استخراج کردیم تا اگر ناظر را اشتباهی واقع شود رجوع بآن نماید و جدول در صفحه
آینده است و آنچه در جدول اخیر مسطور است خارج قسمت اعنی ـ ه لط كو كط ع لـ ما ثانیه چون آنرا
تنصیف کند حاصل آید ـ ب لط ه نا ثانیه و این جیب یک درجه است

رقم اول ده مرقوم در این شست ازار د برو فرق												
قسمت کردم بیرون آمد ـ و در مکعب ثلث ح ازا	ه	نز	د	نط	ح	نو	كط	م				
ر مط کرده حاصل افزودم شد	ا	نز	د	نط	ح	نو	كط	م				
ازار د قسمت کردم بیرون آمد ه و باقی ماند		ط	—	لـ	ه							
پس مکعب مجموع ـ ه کرفتم بود مکعب ـ عني	ا	يع	ے	لا	ذ	نو	كط	م				
ح ازان نقصان کردم باقی ماند ازار باقی عدد افزودم		ا	ے	لا	ذ	لو	كط	م				
ازار د قسمت کردم بیرون آمد و باقی		ط	ا	—	لـ	كر	ح	لط				
ماند مجموع ـ ه لط کرفتم بود مکعب باقی ازان			ح	لـ		كر	ح	لط				
نقصان کردم باقی ماند ازار ثانیه کمتر		ا	نط	ا	ما	كد	ح	نط				

ما باقی عدد جمع کردم حاصل شد ازار ح												
قسمت کردم بیرون آمد کو و باقی ماند مکعب			ا	ا	ما	كد	ذ	نط				
ـ ه لط كو کرفتم بود مکعب ثالث		ط	ا	ح	مد	لط	—	يح	كا	ى	نو	
ازان اسقاط کردم باقی ماند ازا				ه	—	ه	يح	مد	كا	ى	نو	
ر باقی عدد زیاده کردم حاصل شد			ا	د	يح	كط	—	ح	كا	ى	نو	
ازار ح قسمت کردم بیرون آمد کـ				ا	يح	كط	—	ح	كا	ى	نو	
و باقی ماند پس مکعب ـ ه لط كـ کرفتم		ط	ا	ح	لط	كـ	ما	و	—	ه	ا	نو
بود مکعب رابع ازان نقصان کردم باقی ماند					ى	نط	لا	ع	لا	ے	ه	نو
ازار باقی عدد زیاده کردم حاصل شد				ا	يح	كط	ے	مو	نـ	ه	ا	نو
ازار ح قسمت کردم بیرون آمد كط و باقی					لـ	مط	ے	مو	نـ	ه	ا	نو
ماند پس مکعب ـ ه لط كو كط کرفتم		ط	ا	ح	لط	كط	—	س	ا	لط	ه	نـ
بود مکعب خامس ازان نقصان کردم باقی ماند						و	كا	لـ	ط	كد	ع	نو
ازار باقی عدد افزودم حاصل شد					ا	ى	لـ	ك	ا	لط	ه	نـ
ازار ح قسمت کردم بیرون آمد ع و باقی						ا	لـ	ك	ا	لط	ه	نـ
ماند مکعب ـ ه لط كا كط ع کرفتم		ط	ا	ح	لط	كط	ح	ه	كر	لط	نظ	ع
بود مکعب سادس ازان نقصان کردم باقی ماند							ه	ح	كر	م	ح	نا
ازار باقی عدد افزودم حاصل شد						ا	لـ	لـ	كر	لط	نظ	ع
ازار ح قسمت کردم بیرون آمد ـ و باقی ماند							ا	لـ	كر	مط	نط	ع
مکعب ـ ه لط كو كط ع لـ کرفتم بود مکعب		ط	ا	ح	لط	كط	ط	دع	يع	يح	لر	ا
سابع ازان نقصان کردم باقی ماند ازار باقی							ا	كر	ا	د	لر	ع
عدد افزودم حاصل شد ازار ح قسمت کردم							—	لر	يع	يح	لر	ا
بیرون آمد ـ و باقی ماند مکعب ـ ه لط كو								ا	يع	يح	لر	ا
كط ع لـ نـ کرفتم بود مکعب ثامن		ط	ا	ح	لط	كط	ط	نز	لط	مو	ه	لط
ازان اسقاط کردم باقی شد ازار باقی عدد افزودم حاصل									ما	كد	ذ	ع
ازار ح قسمت کردم بیرون آمد ل و باقی								ا	لط	مر	ه	لط
ماند و این عمل را قطع کردم پس خارج قسمت								يع	يع	مر	ه	لط
ما شد	—	ه	كط	كو	كـ	كط	يح	لـ	نـ	يح	قاطع	خرج ذی نظر

طریق دیگر برای کراز مصنف نور الله مرقده منقول است بجهد ده آنرا بیان کرده است اما مال یه تکسیر دوایر
وجهی دو نوع بیان کرده یکی آنکه وتر ده درجه استخراج کرده ازان جیب یکدرجه معلوم کرده دیگر آنکه جیب
یکدرجه استخراج کرده بی استعانت بوتر ده درجه و با یک درجه ازان وجوه جدید نوع
ایراد کنیم چه مقصود آن کفایت میشود والجیب نوع اول همان شکل که در طریق برهانی اول



مرسوم شد و اعاده کنیم و از نقطه ر عمود ده بر اد اخراج کنیم و چون در دو مثلث اه ده بر ازروایا
و قایمه است بشکل د پس مربع اب مساوی دو مربع اه ب است و مربع ب مساوی دو مربع
ده اب و بالفرض متساویند و ب مشترک پس اه ده متساوی باشند و از خاصه دوم معلوم
که مربع اب مساوی حاصل ضرب قطر است در ب و پس چون مربع اب را بر قطر قسمت کنند معلوم
و چون مربع ب و از مربع اب اسقاط کنند مربع اه باقی ماند و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که مطلوب
معرفت خطاب است که وتر ده درجه است آنرا شی فرض کنیم پس مربع او مال باشد و قطر
که او مرفوع مره باشد پس چون مربع اب که مال است بر دو مرفوع مره قسمت کنند خارج قسمت
باشد از مال اعنی ثانیه از مال و آن مقدار ب و است و مربع او پانزده ثالثه باشد از مال المال
او را از مربع اب اسقاط کنند باقی ماند مربع اه که مال الا پانزده ثالثه از مال المال و مربع اه ربع
اه است بشکل چهارم از ثانیه اصول پس مربع اه چهار مال باشد الا شصت ثانیه از مال المال و شکل
دوم از اول تحلیلی سطح اه در ب اعنی مربع اه مثل مجموع سطح اب در ده و سطح ب ه در ره باشد
و مقدار اه چنانکه سابقا استخراج شده است [red numerals] سابعه و ب ه که مساوی آن
سی است و حاصل ضرب آن در ده باشد این قدر اشیا [red numerals] بطح آ

در ده که همان مربع اب است کمال بود پس چهار مال الا شصت ثانیه از مال المال معادل کمال و مقدار اشیا
مذکوره باشد و بعد از عمل جبر چهار مال معادل کمال و شصت ثانیه از مال المال معادل کمال و مقدار
اشیاء مذکوره باشد و بعد از عمل مقابله سه مال معادل شصت ثانیه از مال المال و مقدار اشیاء مذکوره
باشد و چون ثلث هر یک از معادلین بگیرند یک مال معادل است ثالثه از مال المال و ثلث عدد
مذکوره و آن ثلث هست [red numerals] سابعه و سابقا مذکور شد که اجناس متناسبند پس
چون آنها را بمرتبه محط بگیرند یک شی معادل باشد با بیست ثالثه از کعب و این عدد اعنی [red numerals]
سابعه پس عمل شی شد شی معادل کعب و عدد مذکور و این از مسائل است مشهوره
لکن چون عددی حاصل کنند که تفاوت میان او و میان ثلث عدد مذکور بیست ثالثه باشد از کعب او
آن عدد و آن عدد مطلوب بود پس بجهت تحصیل آن عدد کعب ثلث عدد مذکور کردیم بود [red numerals]
سابعه آنرا در [red] ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [red numerals] سابعه آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد
[red numerals] کعبش باشد [red numerals] آنرا در [red] ثالثه ضرب کردیم حاصل شد
[red numerals] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم حاصل شد [red numerals] کعب او باشد [red numerals]
[red numerals] آنرا در [red] ثالثه ضرب کردیم شد [red numerals] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم حاصل شد
[red numerals] کعبش گرفتیم بود [red numerals] آنرا در [red] ثالثه ضرب کردیم حاصل شد
[red numerals] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [red numerals] سابعه و این عدد مطلوب است
یعنی مقدار وتر ده درجه که اگر کعب آن بگیرند و در [red] ثالثه ضرب کنند و بر ثلث عدد مذکور افزایند همین
عدد حاصل شود پس معلوم شد که این عدد عددیست که چون بیست ثالثه از کعب او بر این عدد مذکور

بخ کنیم مطلوب حاصل گردد و بجهت معرفت نوع دوم فرض کنیم که قوس اب جد دوشش درجه است
بر مرکز ط و هر یک از اب بج جد دو درجه است داو تا ز را بج و از اب جد و دو وصل کنیم پس ستره



اول را بر نقطها ه ح تنصیف کنیم و خطوط طا طه زط طح وصل کنیم و هر یک عمود بود بر نظیر خود بشکل ثالث از
ثالثه اصول پس نصف قطر اط ه وصل کنیم و آنرا بر نقطه ک تنصیف کنیم و آن نقطه را مرکز
ساخته بعد نصف دایره رسم و چون زوایا اوط اهط اح طح قایمه اند دایره
مذکوره بنقطها ه ح گذرد بعکس شکل سی ام از ثالثه اصول و او تا ره زح ح ه وصل کنیم و از ه عمود ه ل بر ز
اخراج کنیم پس ه ل ز نصف شود چنانکه در شکل مقدم مبرهن شده و چون زح منصف اه ح
است زح موازی وتر ا باشد بشکل دوم از سادسه اصول و این مستلزم است که دو مثلث
اه ا زح متشابه باشند و زح نصف اه است پس زح نصف ه ا باشد و قبل برهان
و نصف ه ح بود و او نصف اب است پس او تا ده زح متساوی باشند و از
نقطه ک عمود کل بر وتر ا اخراج کنیم تا آنرا تنصیف کند بر نقطه ل و بعد از اخراج بنقطه م رسد بیوه ثالثه از
اصول پس اه را که جیب یک درجه است شی فرض کنیم و اح که جیب سه درجه است بود [illegible]
سابعه و چون مربع اه که مالست بر قطر دایره صغیره اعنی اط که شصت است قسمت کنند خارج قسمت یکثانیه
از مال بود و آن مقدار ه ل است چنانکه از قاعده دوم مستفاد میشود و مربع اه که یکثانیه از مال المال
بود و چون آنرا از مربع اه اسقاط کنند باقی ماند مربع ال یک مال الا یک ثانیه از مال المال و مربع ال ربع مربع از است
پس مربع از چهار مال بود الا چهار ثانیه از مال المال بحکم قاعده اول سطح از در وح اعنی مربع از مساوی
سطح اه در ح اعنی مربع اه در سطح ه در اح است و مربع از کمال است و سطح ه در اح انقدر را از اشیا

ح کمه

ح که مطلوبست [illegible] و بعد از عمل جبر چهار مال [illegible]ل میشود با کمال و چهار ثانیه از مال وعدد اشیاء مذکوره و بعد از عمل معادل
ده مال معادل شود با چهار ثانیه از مال المال وعدد اشیاء مذکوره و بعد از آن اجناس متجانسه را معادله با ثلث کمال
معادل شود با یکثانیه و جیب ثالثه از مال المال و همین قدر اشیا [illegible] که ستانیه و بعد از حط این
اجناس بکمرتبه کی شی معادل شود با یک ثانیه و جیب ثالثه از کعب واین عدد [illegible] که
این نیز شی معیه و شی معادل کعب وعدد واین از مسایل است مشهوره حیث لیکن اگر بتحصیل عددی
کند که تفاوت میان آن و ثلث عدد مذکور یکثانیه و جیب ثالثه از کعب عدد مذکور بود آن عدد مطلوب
بود و بجهت تحصیل آن عدد کعب ثلث عدد مذکور گرفتیم بود [illegible] ثانیه آنرا [illegible] ثالثه ضرب کردیم
وحاصل را که بود [illegible] از ثلث عدد مذکور نقصان کردیم شد [illegible] کعبش باشد
[illegible] آنرا در [illegible] ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] از ثلث عدد مذکور
نقصان کردیم شد [illegible] کعبش باشد [illegible] آنرا در [illegible] ضرب کردیم
حاصل شد [illegible] آنرا از ثلث عدد مذکور نقصان کردیم شد [illegible]
کعبش گرفتیم بود [illegible] آنرا در [illegible] ثالثه ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible]
[illegible] بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد و این عدد مطلوبست چه اگر کعب این عدد را در
ثالثه ضرب کنند و حاصل را بر ثلث عدد مذکور افزایند همین عدد حاصل آید پس این عدد جیب
درجه واحده بود و چون جیب یک درجه معلوم شد بنا بر قواعد سابقه جیب بنا بر اجزا حاصل تواند کرد
والله الموفق باب سیم در معرفت ظل بعضی گفته اند که ظل روشنی است که حادث شود در
سطوح اجسام از تقابل مضی بغیره و چون روشنی که در روی زمین باشد بعد از غروب آفتاب

چه آن حاصل است از روشنی که دو کره بخار که بنسبت مقابله آفتاب حادث شده است
و درین نقطه بر شعاع قمر که بر روی زمین باشد هم ظل بود و صاحب تحفه گفته است که ظل
روشنی است از جرمی که ممکن بود روشنی از او چون مانعی نبوده و او مراتب بسیار دارد
و طرفین مراتب نور و ظلمت است و ظل که در مبحث صبح و شفق و در مبحث خسوف مذکور
میشود باین معنی است و منجمان دیگر گویند چنانچه در متن مذکور است و اهل هندسه
اطلاق کنند که شبیه است بظل اهل نجوم و تحقیق آن درین باب خواهد شد و دایره عظیمه که او را قطب آن
سمت الراس و سمت القدم بود آنرا افق حقیقی خوانند و دایره که مماس سطح ارض بود و از جانب
فوق و موازی افق حقیقی باشد آنرا افق حسی گویند و چون خطی از بصر خارج شود مماس سطح ارض
و آنرا متحرک فرض کنند بر وجهی که آن نقطه مماس بر محیط ارض دوره تمام کند از طرف این
در سطح فلک اعلی محیط دایره حادث شود سطح این دایره را نیز افق حسی گویند و آنچه بحقیقت حایل
بود میان مایری و میان ما لا یری از فلک این دایره بود و مراد از افق که درین باب مذکور شده
افق حقیقی است بمعنی اول و دایره ارتفاع دایره عظیمه است که بقطب افق و مرکز کوکب یا نقطه دیگر گذرد
خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و محیط دایره ارتفاع رسد فوق الارض که مابین افق
و طرف آن خط بود از جانب اقرب و قوس ارتفاع گویند و آنچه مابین طرف این خط بود و سمت الراس
از جانب اقرب تمام ارتفاع بود و مقیاس ظل عمودی باشد قایم بر سطح افق یا بر سطحی که قایم باشد
بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع نیز از جانب ... و بر سطح و این عمود البته جسمی قایم بود و در اغلب این جسم
که از وی ظل گیرند مخروطی بود و این هنگام سهم آن مخروط عمود مذکور بود و اگر مخروطی نبود می تواند بود که خطی

که بر سطح

که بر سطح آن جسم بود عمود مذکور باشد و مراد از سطح قایم بر سطح بسطحیت که از هر نقطه که بر فصل مشترک آن
دو سطح باشد دو عمود اخراج کنند و آن خط هر یک در سطحی از آن دو عمود محیط باشند بزاویه قایمه
و شرط نیست که مقیاس عمود باشد بر سطح افق بالفعل چه اگر عمود باشد بر سطحی که موازی افق باشد
همان حکم دارد و صورت اول خاص بظل منسوب و دوم بظل معکوس سطحی که مقیاس ظل معکوس
بر آن بود ثابت نتواند بود بلکه متحرک باید بود و چون لوحی که مواجه نیر بود و هر چند نیر حرکت کند آن نیز
متحرک باشد بر وجهی که دایما آن سطح بر سطح دایره ارتفاع قایم بود و در خط استوا چون آفتاب
بر معدل النهار بود این سطح ثابت بود و در آن روز یعنی مقیاس موازی با افق باشد و در سطح دایره
ارتفاع بود و از سطحی که بر وی قایم شده در جانبی باشد که نیر از آن سطح در آن جانب باشد لیکن بودن مقیاس
مخصوص ظل معکوس نیست چه موازات افق خاص بآن مقیاس است اما بودن مقیاس در
سطح دایره ارتفاع مشترک است میان هر دو ظل و اما شرط بودن مقیاس در جانب از آن
سطح که در جانب نیر بود بحیثیت آنست که سطح البته قایم بحس بود و این جسم که سطح او بر سطح افق
قایم بود می تواند بود که او را دو سطح متوازی باشد که هر دو قایم باشند بر سطح افق و مقیاس بر آن سطح
می باید که بر جانب نیر است و مراد از عبارت متن ظاهر است هر چند که وهم است که سطح را دو جانب
باشد در جهت عمق و چون آفتاب بسمت الراس رسد در آن وقت نتوان گفت که مقیاس از
جانب نیر است و ظل خطی بود مستقیم در سطحی که مقیاس بر وی قایم باشد میان قاعده مقیاس
و طرف خط شعاعی که بسر مقیاس گذرد و صاحب زیج خاقانی در تعریف ظل قیدی زیادت کرده است
و گفته که در وقتی که مرکز نیر و مقیاس در یک سطح باشند چه اگر این قید نباشد نقض میشود

بر سطحی قایم بود که آن سطح بر سطح دایره ارتفاع قایم بود و چه در نصف النهار خط مستقیم که میان قاعده مقیاس
و طرف خط شعاعی بود ظل مستوی بود و ظل معکوس و خلاصه کلام آنست که ظل مقیاس بر ظل
مشترک باشد میان دایره ارتفاع و سطحی که مقیاس بران قایمست و چون چنین بود باشد از اصطلاح
ظل میگویند و این تعریف شامل نیست ظلی را که نا متناهی بود و میتوان گفت که ظل مقیاس الی ما لا نهایت
بجهت آنکه هیچ مقیاس از قطر ارض اعظم نیست و ظل و مناسبت چنانچه در اصول مبین است لیکن
مشکل میشود و ظل ارض که بسبب شعاع قمر حادث شود چه قطر ارض از قطر قمر اعظمست متناهی بود
که مراد از نا متناهی آن باشد که از غایت ظل طرف او مخروطی بود اگر مقیاس موازی با افق باشد
آنرا ظل اول و ظل معکوس خوانند و اگر قایم موازی باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند و تسمیه اول
بجهت آنست که ابتدا حدوث او در اول روز است و معکوس بجهت آنکه راس آن بجانب اسفل است
و تسمیه آن دیگر ثانی و مستوی بنابر مقابله است و بعضی ظل مستوی را ظل اول گویند و در اول امر آن ظاهرا
و ظل معکوس را ثانی گویند چه آن بعد از تامل ظاهر میشود و خطی که واصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل
آنرا قطر ظل خوانند پوشیده نماند که از مقیاس و خط ظل و قطر ظل مثلث قایم الزاویه حادث شود که وتر زاویه
قایمه قطر ظل است و مثلث قایم الزاویه بنصف سطح ذی اربعة اضلاع است میتواند بود که این خط را
مناسبت قطر ظل گویند با جهة آنکه دایره که برین مثلث رسم کنند این خط قطر آن دایره می افتد یا آنکه
این خط بطرف ظل میکشد و طرف جزوی را بجهت لغت قطر آن جز گویند و بر هر تقدیر نسبت او بظل سهل
بوده است و اول که سر از افق طلوع کند ظل اول منعدم باشد و بعد از آن حادث شود و بتزاید ارتفاع
می افزاید تا بسمت الراس رسد ظل نا متناهی شود و ظل دوم برعکس آن باشد یعنی چون نیر

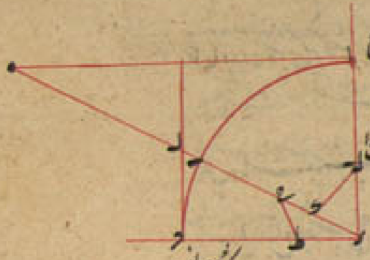
بافق باشد

بافق باشد ظل دوم نا متناهی بود و بتزاید ارتفاع متناقص میشود تا چون بسمت الراس رسد منعدم شود
رسیدن نیر بافق از وقت طلوع ضروریست پس عدم تناهی ظل مستوی و انعدام ظل معکوس در آن
وقت ضروری باشد اما رسیدن نیر بسمت الراس ضروری نیست پس عدم تناهی ظل معکوس در
نصف النهار و انعدام ظل مستوی در آن وقت هیچ یک ضروری نیست و تقدیر ظل باجزای مقیاس
کنند و جزو شی آنچه کمتر از آن شی بود اما اجزای شی گاهی کمتر از آن شی بود و گاهی بیشتر و این اصطلاح در مقاله پنجم کتاب
اصول مذکور است و مقیاس را بشصت جزو قسمت کنند و مقیاس ظل دوم را گاهی
بدوازده قسم کنند و آنرا اصابع گویند و گاهی بهفت قسم و نیم که آنرا اقدام گویند و مقیاس هر دو
ظل را بشصت جزو قسمت میکنند و مشهور نیست و استاد ابو ریحان آنرا بشصت دقیقه قسمت کرده چنانکه
یکجزو باشد و در حسابها این اسهل است و تقسیم باصابع و اقدام بتخصیص مقیاس ظل ثانی کرده بجهت آنکه
اصحاب زیجات مقیاس ظل اول را باین نوع تقسیم نکرده اند اما اصحاب صنعت اصطرلاب
مقیاس ظل اول را نیز باصابع و اقدام قسمت کنند و اصابع بجهت آن گویند که اغلب آن بود که مقیاسی
که از آن ظل گیرند بقدر شبری بود و شبر هر کس مقدار عرض دوازده اصبع باشد از اصابع او و اقدام بجهت آن
گویند که عادت بآن جاری شده که عوام تقدیر ظل بقامت خود کنند و قامت را باقدام تقدیر میکنند
و غالب آنست که طول قامت هر کس برابر هفت قدم او باشد و بعضی مقیاس ظل ثانی بشش قدم و نیم
قسمت کنند چه قامت بعضی مردم باقدام او شش قدم و نیم باشد و چون راس مقیاس را مرکز سازند دایره
و قامت مقیاس را نصف قطر قوسی رسم کنند که متحد باشد بمقیاس و قطر ظل مماس گردد
که ظل عمودی باشد که از یک طرف آن قوس بیرون رفته باشد و ملاقی شده با قطری دیگر که بطرف دیگر آن قوس

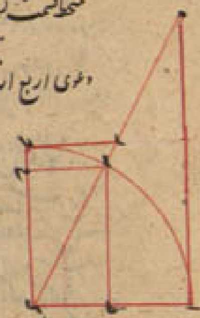
و سابقا معلوم شد که از مقیاس ظل و قطر ظل مثلثی قائم الزاویه حادث میشود زیرا که زاویه و تر زاویه قائمه قطر ظل است و مثلث قائم الزاویه نصف سطح ذی اربعه اضلاع قائم الزوایه که وتر قائمه قطر آن ذی اربعه اضلاعست پس میتواند بود که آن خط را باین نسبت قطر ظل گویند یا بجهت آنکه دایره که بر مثلث رسم کنند این قطر آن دایره می افتد یا آنکه خط بطرف ظل بگذرد و مقیاس عمود است بر این سطح پس زاویه حاصله از مقیاس و خط ظل که از آن بجهت قائمه بوده و تر آن که قطر ظل است اعظم از مقیاس بود پس چون مقیاس را بعد مرکز سازند و بعد قامت مقیاس قوسی رسم کنند قوس از این دایره داخل مثلث افتد و یک طرف آن قوس قاعده مقیاس بود و یکطرف قطر ظل و مقیاس و قطر ظل را چون اخراج کنند هریک بر قطری از اقطار این دایره منطبق شوند چه هر دو بمرکز این دایره گذرند که راس مقیاس است و شک نیست که خط ظل از طرف قوس که متصل است بقاعده مقیاس بیرون رفته و بر آن عمود است و ملاقی شده با قطر ظل که بر قطر این دایره منطبق است و بطرف دیگر از این قوس گذشته و در نجمه منجمان هر خطی را که با قوس این صفت باشد ظل آن قوس گویند و در اعمال نجومی بکار دارند خواه آن مقوس قوس ارتفاع باشد یا نه و این از اصطلاحات اهل هندسه است و جهه آنکه در اعمال نجومی ظل باین معنی بکار دارند آنست که در حساب سهولتیست و در تصحیح و تفاوت نکنند و بجهت توضیح این مقال رسم کنیم ربع دایره ا ب ج بر مرکز د و نصف قطر ا د را عمود بر یکدیگر و نقطه تعین کنیم د و ب وصل کنیم و عمود ا د برا ج قائم سازیم و عمود ب د را بر دو جانب اخراج کنیم تا ملاقی شوند و از خط عمود خطی بر د ج قائم کنیم در ک عمود ک ل را فرض کنیم که این دو عمود متباینند پس اگر قوس مذکور را ربع ارتفاع فرض کنند د و سطح

افق

افق و ح ط مقیاس ظل مستوی و ک ل مقیاس ظل معکوس و د ب شعاع نیّر که بر آن مقیاس گذشته و ط ظل مستوی ارتفاع ب ج بود و ل ظل معکوس آن ارتفاع ج نقطه و هرچند که مرکز عالمست لیکن نصف قطر ارض را نسبت بفلک شمس ما فوق اعتباری نیست و در دو مثلث ا د ط و ح هر یک از دو زاویه ط قائمه اند و دو مساله ا د ح و ط متساوینند و همچنین دو مساوی له ا و ح و ط ا س بشکل ع و ازه سادسه اصول نسبت ا د با ا ح چون نسبت ح ط باشد با ح ط و مثل این بیان در دو مثلث ل د ک دو زنسبت ل د با ل ک چون نسبت د ح باشد با د ا پس چون ا د را که نصف قطر است مقیاس زمین کنند د ح ظل اول او باشد بر تقدیریکه ربس فرق نیست میان آنکه ا ط ظل اول قوس ب ج بوده ا کرد ظل اول او باشد و همچنین فرق نیست میان آنکه ا ط ظل دوم آن قوس باشد یا ا ه و اهل عمل جزو را بحیث آن ظل اعتبار کرده اند که بر این تقدیر نصف قطر که شصت قسم شصت است مقیاس بود و ضرب و قسمت در حساب آسان تر باشد و دیگر آنکه مبنی بشکل ظل جائیکه باید که ظل منحصر باشد آنکه اهل هندسه تفسیر کرده اند و اعمال نجومی که ظل اول در آن ملحوظست مبنی بر آن شکل است و دوم آنکه در این شکل اگر او سطح افق اعتبار کنند ارتفاع آفتاب قوس ب ج بود و د ل ظل اول شود و ط ظل دوم و از اینجا لازم آید که ظل اول هر قوسی مساوی ظل دوم تمام آن قوس بود و بعکس یعنی ظل دوم هر قوسی مساوی ظل اول تمام آن قوس بود چه ل د شلا که ظل اول قوس ب ج است بعینه ظل دوم قوس ا ب است و در این قیاس ا ط ظل دوم قوس ب ج است و ظل اول قوس ا ب و چون این اصطلاح ظلال ارتفاع نه مشهور شود ظل دوم که ظل تمام ارتفاع نیز از این جهت هر قوسی را ظل اول آن قوس گویند و ظل تمام آن قوس را



ظل دوم آن قوس گیرند شارح کلام متن را بر آن حمل کرده است که وجهی دیگر است بجهت تسمیه ظل باول و دوم
ظاهر آنست که مراد مصنف آن باشد که بحسب این اصطلاح ظل ارتفاع را ظل اول است وظل تمام ارتفاع
را ظل دوم است چه شبیه اند بظل اول مقیاس وظل ثانی آن چنانچه مبرهن شده ودر قوسهای دیگر
قوس ارتفاع وقوس تمام ارتفاع نیز ظل اول وثانی باین اصطلاح اعتبار کنند بجهت مشابهت آن
قوسها بقوس ارتفاع وقوس تمام پس اگر قوسی معلوم باشد وخواهیم که ظل آن قوس معلوم کنیم جیب
آن قوس را در جیب تمام آن قوس منحط قسمت کنیم ظل آن قوس خارج شود واگر جیب تمام آن قوس
منحط قسمت کنیم خارج قسمت ظل دوم آن قوس باشد باجزائی که از مقیاس شصت جزو گیرند وبجهت بیان
دعوی ربع ارتفاع اب ج د ونصف قطر اه وخط شعاعی اب ... وعمود وظل ... اعاده کنیم واز

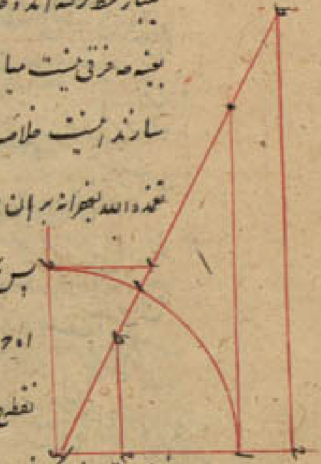


نقطه ب عمود ب ح بر ه ج قائم سازیم وآن جیب قوس ب ج باشد وعمود ب ط بر اه وآن
جیب قوس ب ... بود وچون سطح ... قائم الزوایا است ط متوازی الاضلاع باشد و ط ...
مساوی سطح ... مساوی ... بشکل چهارم از اول اصول ودر دو مثلث ...
زاویه ... مشترک است ... قایمه اند پس از شکل چهارم از ششم اصول نسبت ... جیب قوس
... جیب تمام آن قوس چون نسبت ... باشد ظل اول ... نصف قطر که شصت است
چون ... در شصت ضرب کنند ودر ... قسمت کنند که عبارت از قسمت ... است منحط ... ظل
حاصل آید ودلیل این دعوی آنست در دو مثلث اه ط ... نسبت ... جیب تمام ارتفاع ...
ارتفاع چون نسبت اه است ظل تمام ارتفاع با نصف قطر اه پس چون جیب تمام ارتفاع ...
جیب ارتفاع چون نسبت اه است ظل تمام ارتفاع با نصف قطر اه پس چون جیب تمام ارتفاع

وجیب ارتفاع

جیب ارتفاع منحط قسمت کنند ظل اه حاصل آید وهو المطلوب وبدانکه در شکل مذکوره دو مثلث اه ...
... متشابهند چه هر یک از دو زاویه ... قایمه اند ودو زاویه ... متساویتان اند وهمچنین دو زاویه
... پس نسبت اه ظل تمام ارتفاع با ... نصف قطر چون نسبت ... است نصف قطر با ...
ظل ارتفاع پس نصف قطر وسط باشد میان ظل قوس وظل تمام او واین مقدمه بعد ازین بکار
خواهد آمد وچون ظل گویند وگویند که اول یا دوم ومستوی یا معکوس پس مراد ظل اول باشد یعنی درعرف
منجمان چون مطلق گویند مراد ظل اول بود چه مبنی اعمال ایشان بر شکل ظلیست وظلی که در آن شکل
مستعمل است ظل اولست واما در عرف اهل هیات ظل مطلق گویند مراد ظل دوم بود غالبا بلکه ظل
دوم غایت ارتفاع مثلا گویند که چون عرض بلد زیادت از میل کلی بود ظل همیشه در جانب شمال بود مراد
ظل دوم غایت ارتفاع است وهر مقداری که در ظل قوسی منحط ضرب کنند وهمان مقدار را بر ظل تمام
آن قوس منحط قسمت کنند حاصل ضرب وخارج قسمت یکمقدار باشد ... وبجهت برهان
عمل فرض کنیم که ... ظل قوس مفروض است و ... نصف قطر که نصف است و ... ظل تمام آن قوس
و ... مقدار مفروض و ... حاصل ضرب ... در ... وخارج قسمت ... بر ... پس میگوئیم که نسبت ... با ... چون
نسبت ... باشد با واحد بنابر تعریف ضرب و ... که نصف قطر است وسط است میان ... و ...
چنانچه معلوم شد پس حاصل ضرب ... در ... بود بشکل ... از ششم اصول
پس نسبت ... با واحد چون نسبت ... باشد با ... بنابر تعریف ضرب ... نسبت
... چون نسبت ... باشد با ... وبدان نسبت ... چون نسبت ... باشد با ...
... چون نسبت ... است با واحد بنابر تعریف قسمت پس نسبت ... چون نسبت ... باشد

باه احد پس سطح ه در و احد که هان ه است چون سطح ر ح باشد که خارج قسمت در مربع و دو ن
ستین است که مرفوع مره بود مربع او مرفوع مرتین بود پس مقداری را که در ان مربع ضرب کرده شد
همان بدان مرتبه مرفوع شود پس اگر خارج قسمت را بدو مرتبه مرفوع گیرند مثل سطح ه کرده که حاصل ضرب
و اگر سطح ه بدو مرتبه منحط گیرند مساوی ر گردد که خارج قسمت است پس معلوم شد که اگر مقداری معین را
در ظل قوس ضرب کنند و حاصل ضرب را دو باره منحط گیرند مساوی خارج همان مقدار بود در
ظل تمام آن قوس و اگر خارج قسمت مذکوره را دو باره مرفوع سازند مساوی حاصل ضرب مذکور
گردد و بجهت امتحان که رفع و انحطاط یک جانب مخصوص باشد درین عمل حاصل ضرب را
یکبار منحط کرده اند و خارج قسمت را یکبار مرفوع ساخته اند تا حاصل ضرب و خارج قسمت یکی باشد
بعینه فرقی نیست میان انکه مقسوم علیه را یکمرتبه منحط گیرند و میان انکه خارج قسمت را یکمرتبه مرفوع
سازند است علامه برهانی که صاحب کشف الحقایق درین مقام ایراد فرموده مصنف زیج خاقانی
تغمده الله بغفرانه برهان این عمل بوجهی دیگر ایراد نموده است و چون تفهیم اقرب است انرا نیز ایراد نمودیم

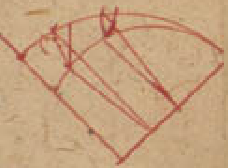


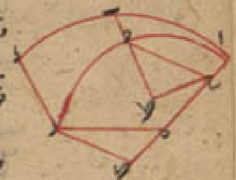
پس بجهت تصویر برهان ربع ا ب ج [illegible] نصف قطر [illegible] شعاع [illegible] ظل
ا د [illegible] رسم کنیم و فرض کنیم که د ح [illegible] که از ستین کمتر باشد مقدار معین است از
نقطه ح عمود ح ط برا د اخراج کنیم پس [illegible] متشابه باشند نسبت [illegible] که
ستین جزو است [illegible] که ظل اول قوس [illegible] است چون نسبت د ح باشد مقدار مفروض [illegible] که از [illegible] مجهول است
پس چون د ح را در [illegible] منحط ضرب کنند مقدار [illegible] حاصل آید و همچنین [illegible] مثلث [illegible] متناسبه
نسبت [illegible] که ظل اول تمام قوس [illegible] است [illegible] که ستین جزو است چون نسبت [illegible] باشد مقدار معین

ماطح که از ح مجهول است پس چون ح ح را در [illegible] منحط قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار ط ح بود و هو المطلوب
و اگر مقدار مفروض زیادت از ستین بود [illegible] او را اخراج باید کرد [illegible] و ط ح بران اخراج کرد [illegible] از خارج
مثلث [illegible] را اخراج باید کرد تا ملاقی شود پس بر برهان چون برهان اول تمام است [illegible]
مقادیر را تخمین [illegible] ظل از ستین با عتبار است که در اکثر احوال جیب در ظل ضرب میکنند یا ظل
قسمت میکنند و هر جیب که سوا جیب اعظم است از ستین کمتر است و ازین جهة بر اظلال [illegible] قصار آن زیادت
چه این مقدار کافیست مثلا در استخراج جیب تعدیل النهار حاصل آید تمام عرض بلد در اکثر معموره از ستین
پس بجهة سهولت ظل عرض بلد را در ظل میل کلی منحط ضرب میکنند همان جیب تعدیل النهار حاصل میشود و با
جدول ظل اول بر منوال جدول جیب آورده ایم و اظلال قوسها زیادت [illegible] از ستین را تا [illegible] دقیقه
در جدول آورده ایم مثلا پس ظل ستین جزو است که مساوی نصف قطر بود و سابقا معلوم شد
که چون جیب قوس بر جیب تمام آن قوس منحط قسمت کنند خارج قسمت ظل آن قوس بود ظاهرا
که تمام [illegible] پس چون جیب [illegible] را منحط گیرند و جیب [illegible] منحط بران قسمت کنند [illegible]
بر ان آید که مرفوع [illegible] بود یعنی ستین جزو پس ظل [illegible] مساوی نصف قطر بود و پس از جهة اظلال
[illegible] یک دقیقه قوس از جدول وضع کرده است بدستور جدول جیب و اظلال
قوسها زیادت از [illegible] را [illegible] دقیقه وضع کرده و چون احتیاج اول کمتر است در وضع آن جدول
مسامحه نموده و ظل دوم را [illegible] یک درجه در جدول نهاده و ظل [illegible] قوس را [illegible]
و اقدام [illegible] یک درجه ارتفاع در جدول نهاده و [illegible] آن عرض کند و چه آن ظل را در [illegible]
اوقات بکاری دارند و در اعمال نجومی محتاج الیه نیست و استخراج ان جدول بران وجه [illegible] شده

که ظل اول تمام هر قوسی را در شصت منحط ضرب کرده بجیب ظل قدام در دوازده و بجهت ظل اصابع در درجه
بازاء آن قوس وضع کرده چه مبین شد که ظل اول تمام هر قوس مساوی ظل دوم تمام آن قوس است
اظهر است که نسبت جزو که عدد اقسام مقیاس ظل مستوی است با ظل مستوی پس چون ظل اول
تمام قوس را در شصت یا دوازده منحط ضرب کنند ظل مستوی آن قوس معلوم گردد و بدانکه اکثر مسائل
آینده موقوفست بر شکل مغنی و شکل ظلی و فروع آن در تحریر مجسطی مذکورست و در رسائل دیگر نیز دران باب
و براهین بطریق متعدده ذکر کرده اند و ما درین موضع بجهت هر دعوی یک برهان یاد کردیم اقتصار
کافیست اما شکل مغنی را استاد الحکما ابونصر بن عراق استنباط کرده و آن را بجهت آن مغنی
گویند که مغنی است از شکل قطاع که بطلمیوس در مجسطی آورده چه استخراج مجهولات ازان شکل
صعوبت تمام دارد بجهت آنکه مبنی بر تالیف نسبت است و شش مقدار دران ملحوظ است
و هرچ ازان مقادیر که معلوم باشد مقدار ششم که مجهول باشد ازان معلوم گردد و درین شکل چهار
مقدار ملحوظ است و یک مقدار ازان دو تا معلوم است و دعوی این شکل آنست که هر مثلث که در سطح
کره از قسی دوایر عظام بود و یک زاویه آن قایمه بود نسبت جیب هر یک از زاویتین باقیتین با جیب
وتر آن زاویه چون نسبت جیب اعظم است یعنی نصف قطر با جیب وتر قایمه بجهت بیان آن
رسم کنیم مثلث ا ب ه و زاویه ب قایمه است پس ب ا و ا ه اخراج کنیم تا هر یک ازان ربع شوند
و رسم کنیم قوس د ر بر قطب ا و مرکز ه است و ا د ر وصل کنیم پس زاویه د قایمه است چه
قوس ا د ربع است و اد ا تا هر یک ازان ربع شوند و رسم کنیم قوس ع ر بر قطب ا و مرکز ا ه و ا
و ا ه ر وصل کنیم پس زاویه قایمه است چه قوس ا ح ربع است و از نقطه ح ر و ط عمود ح

اول ان ظل اول چون نسبت شصت باشد بظل مستوی پس ظل ... با دوازده است که عدد اقسام مقیاس ظل





ره براه اخراج کنیم و آن دو جیب دو قوس ا ح است و اخراج کنیم از نقطه ح و ط دو عمود ح ط و ر ک بر سطح ا ب
کنیم و آن دو جیب دو قوس ح ب و ر ه اند چه دو سطح ح ب و ر ه قایمند بر سطح ا ب و پس عمود ح ط
در سطح دایره ح ه و ر ک در سطح دایره ر ه و دو خط ح ط و ر ک وصل کنیم و این دو خط در سطح دایره ا ح
ب ه نقطهای ط و ک دران سطحند و نقطه ح نیز دران سطح است چه آن براهست که فصل مشترک
دو دایره است پس هر یک از دو زاویه ط و ک قایمه بود و ح ح موازی ه ر است بشکل بیست و ششم
از اول اصول و همچنین دو خط ح ط و ر ک بشکل ششم از مقاله یازدهم آن کتاب پس شکل دوم
مقاله زاویه ح ح ط مساوی زاویه ه ر ک بود پس دو زاویه ح ح ط مساوی زاویه ر ک بود پس دو
زاویه ح ح ط و ر ک باقی متساوی باشند پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت ر ک جیب
اعنی زاویه ب ا ح با ح ط جیب ح ب چون نسبت ر ه باشد جیب اعظم با ح ح جیب ا ح و بدل
بیان نسبت جیب زاویه ا ح ب با جیب ا ح چون نسبت جیب اعظم با جیب ا ح و هو المطلوب و
ازین بیان لازم آید که نسبت جیب زاویه ب ا ح با جیب ح ح چون نسبت جیب زاویه ا ح ب با
جیب ا ح چون نسبت مساویه یک نسبت متساوی اند بشکل یازدهم از خامسه اصول
و اما دان نسبت زاویه ا ح با جیب زاویه ا ح ب چون نسبت جیب ب ح بود با جیب ا ب و ازین
برهان سالع محقق شود که آنچه شارح درین مقام گفته است که بیان نسبت که نسبت جیب یکی از دو ضلع
محیط زاویه قایمه با جیب آن دیگر چون نسبت دو جیب دو زاویه باشد که این دو ضلع موتر ایشان
سهو است بل که در کتب قوم مبرهن است که هر مثلث که از قسی دوایر عظام باشد خواه قایم الزاویه
و خواه غیر آن نسبت جیب هر زاویه با جیب وتر او چون نسبت جیب زاویه دیگر است

باجب و تراو برهانش فرض کنیم که مثلث اب ج زاویه ب ازان حاده است چنانکه در صورت اول است

بانفراجه چنانکه در صورت ثانیه است پس از نقطهٔ ا عمود و قوس اب ج قایم سازیم پس بحکم شکل

مغنی در مثلث اب د چون زاویهٔ د قایمه است نسبت جیب زاویه ب باجیب اد چون نسبت جیب

اعظم است باجیب اب پس بشکل شانزدهم از ساده‌ئه اصول سطح جیب زاویه ب در جیب اج چون

جیب اد بود در جیب اعظم و نیز سطح جیب زاویه ج در جیب اج چون سطح جیب اد بود در جیب اعظم

بحکم مساوات سطح جیب زاویه ب در جیب اج چون سطح زاویه ج بود در جیب اب پس نسبت جیب زاویه

باجیب اج چون نسبت جیب زاویه ج بود باجیب اب و هو المطلوب و بدانکه شکل مغنی دو فرع

دارد مشهور دعوی فرع اول آنست که هر مثلث قایم الزاویه که اضلاع از قسی دوایر عظام بود نسبت جیب

تمام یکی از دو ضلع قایمه باجیب تمام وتر قایمه چون نسبت جیب اعظم است باجیب تمام ضلع ثالث

و بجهت بیان آن مثلث اب ج که زاویه ب ازان قایمه است رسم کنیم و اضلاع آن را ارباع تامه سازیم

و بر قطب ا بعد اد که ربع است قوس د ه رسم کنیم پس د ه ج زاویه قایمه بود چه نقطهٔ قطب دایرهٔ ب د است

و ه د ربع است پس بشکل مغنی نسبت جیب ه ج که تمام ضلع ج ب است باجیب ه ج که تمام اج است چون

جون نسبت اعظم است باجیب زاویه ا و ان را جیب د که تمام ضلع اب است و هو المطلوب

فرع دوم آنست که هر مثلث قایم الزاویه که اضلاع آن از قسی دوایر عظام بود نسبت جیب تمام احدی زاویتین غیر القایمه باجیب تمام

وتر آن زاویه چون نسبت جیب آن زاویه دیگر بود در قایمه باجیب اعظم چه در مثلث ه د ج

زاویهٔ ه ازان قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب ه ج که تمام ه د که مقدار زاویه است باجیب ج

که تمام ب ج است چون نسبت جیب زاویه ج است باجیب اعظم و هو المطلوب اما شکل ظلی

استنباط ابو الوفا است و در بعضی مواضع استخراج مجهول از شکل ظلی اسهل است از استخراج آن از

شکل مغنی هر چند که در بعضی مواضع از شکل مغنی مجهول استخراج توان کرد و از شکل ظلی لی و تفصیل انواع

لایق این مقام نیست و دعوی شکل ظلی آنست که هر مثلث قایم الزاویه که اضلاع او از ربع زیادت نباشند

و از قسی دوایر عظام بود نسبت ظل زاویه غیر قایمه باظل وتر آن زاویه چون نسبت جیب اعظم

باجیب ضلعی که واقعست میان آن زاویه و زاویه قایمه قطب بیان این دعوی مثلث اب ج

و ه موصوف رسم کنیم و زاویه ج ازان قایمه است اخراج کنیم تا هر یکی ربع شوند و بر قطب ا بعد ربع

قوس د ه رسم کنیم و زاویه ه ازان قایمه است و فرض کنیم که مرکز کره ا است و د اه و صل

و از ه عمود ه ک اخراج کنیم و بضرورت این عمود که جیب ا ه است بر مرکز گذرد و از نقطهٔ ج

ج ح را که اخراج کنیم و آن جیب قوس ا ج بود و همچنین از ه نقطه ط بر سطح دایره ا ه قایم سازیم

و و نصف قطر ک ه وصل کنیم و اخراج کنیم تا نقطهٔ ط ملاقی این عمود شوند زیرا که سطح دایره

سطح دایره د و هر دو قایم اند بر سطح دایرهٔ ا ه پس عمود ه ط در سطح دایره ب باشند و عمود در

دایره ه و نقطه ک در سطح این هر دو دایره هست پس ک ح در سطح ه و باشند و ک ب در سطح د ه

اخراج هر یک ملاقی عمود خود شوند پس ط ح وصل کنیم و ح ط متوازی باشند و همچنین ب ک ج ح سطح

مثلث ک متوازی سطح مثلث بشکل ج ح بود بشکل ما هم از مقاله حادی عشر اصول اقلیدس و ط وصل کنیم

ظاهر است که ک فصل مشترک است میان سطح مثلث ه ر ک و سطح ذی اربعه اضلاع مذکور پس بشکل

شانزدهم همان ب ک ج ح ط متوازی باشند و چون اضلاع این دو مثلث متوازی‌اند و در یک سطح

زوایای آنها متساوی بود و کل لنظیرها بشکل چهارم از ششم همان مقاله پس بشکل چهارم از ساده‌ئه اصول نسبت ر ط با ک

چون نسبت ح ه با ... باشد جیب اعظم با ح ق نسبت ل د و ظاهر است که ره ظل قوس ده است که مقدار زاویه
ا است و ط ح ظل قوس ب ح است پس مطلوب ثابت باشد و هو المراد و شکل ب ح را در این برهان
توهم آن شده است که خط ح ره در سطح دایره ا ح ز است و همچنین خط ح ط در آن سطح است و بنا بر آن
بران نهاده است و حال آنکه ره و ح ط هر دو عمود اند بر آن سطح و مخرج این دو عمود دو نقطه ر و ط است پس
محال است که دو نقطه ر ط در آن سطح باشند و این خیانت ظاهر است و شکل ظلی را دو فرع دارد
دعوی فرع اول آنست که هر مثلث قائم الزاویه که در سطح کره از قسی دوایر عظام و اضلاع آن از ارباع ناقص باشند
نسبت جیب تمام زاویه حاده با جیب قایمه چون نسبت ظل تمام وتر قایمه است با ظل تمام ضلع دیگر
آن دو زاویه بود و جهت بیان این دعوی همان ضلع شکل که در فرع مغنی مرسوم شده اعاده کنیم و گوییم
که در مثلث ره ح زاویه ه قایمه است و بحکم قطاع ظلی نسبت جیب ه ر که تمام ه ا است اعنی مقدار زاویه
حاده با جیب اعظم چون نسبت ظل ه ا است تمام ا ح با ظل زاویه ا اعنی مقدار ر ب که تمام ضلع
ا ب است و هو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که نسبت جیب تمام وتر زاویه قایمه با جیب اعظم
چون نسبت ظل تمام یکی از دو زاویه دیگر است با ظل زاویه ثالث برهانش در مثلث ه ر ح
زاویه ه در او قایمه است بحکم اصل ظلی نسبت جیب ح ه که تمام او است با جیب اعظم چون نسبت ظل
که تمام وی است اعنی مقدار زاویه ا با ظل زاویه ه ح که مساوی زاویه ب ح ا است و هو المطلوب
و بدانکه هر یک از شکل مغنی و ظلی فروع دیگر دارند لیکن آن فروع احتیاج کمتر است و اگر کسی تفاصیل این
خواهد از کتاب کشف القناع فی شرح برهان القطاع که از مؤلفات محقق طوسی است قدس سره طلب کند

باب چهارم در معرفت میل اجزاء فلک البروج از معدل النهار

معدل النهار منطقه فلک نهم است و چون منطقه فلک البروج را

که فلک البروج است



که فلک البروج است قاطع کره عالم فرض کنند عظیمه در سطح فلک اعلی حاصل آید از منطقه البروج و فلک البروج بر
دو در میل عظیم است که به دو قطب منطقه البروج و جزو مفروض تا مرکز کوکب بگذرد و چون دایره منطقه قطب
معدل النهار و دو قطب منطقه البروج بگذرد و بگذرد بجانب ... ضرورت بآن دو قطب دیگر نیز بگذرد و اورا دایره اقطاب
اربعه گویند و تقاطع معدل النهار و منطقه البروج را نقطه اعتدال گویند آن نقطه که چون آفتاب از آن بگذرد
در شمال معدل النهار افتد آنرا نقطه اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را نقطه اعتدال خریفی و تقاطع مار دو انقلاب
با منطقه البروج را نقطه انقلاب گویند یکی را نقطه انقلاب صیفی و دیگری انقلاب شتوی و با معدل النهار نظیره انقلاب صیفی و نظیره
انقلاب شتوی و منطقه البروج بدین چهار نقطه بچهار قسم متساوی شود و هر قسمی از آن ربع را بسه قسم
متساوی کرده اند و شش دایره عرضیه بمبادی اقسام دوازده گانه که نه ... اند از آن جمله
یکی دایره اقطاب اربعه است و سطح فلک اعلی باین دوایر بدوازده قسم متساوی شده هر یکی را برج
گویند و هر یک از اقسام دوازده گانه منطقه البروج را نیز برج گویند و قوسی از دایره میل ما بین جزو مفروض
از منطقه البروج و معدل النهار باشد از جانب اقرب آنرا میل اول آن جزو گویند و قوسی از دایره عرض
این جزو مذکور و معدل النهار از جانب اقرب آنرا میل ثانی آن جزو گویند و قوسی از ربع دایره ما اقطاب
اعتدال مساوی بعد جزوی باشد از نقطه انقلاب آنرا میل منکوس این جزو ثانی گویند و عبارتی دیگر میل
منکوس جزو مفروض میل اول جزوی است که بعد میان آن جزو و جزو مفروض ربع دور بود پس اگر الجزو ضعف
ربعی بود از ارباع منطقه البروج میل اول او و میل منکوس او هر دو متساوی باشند و این ظاهر است
هر چهار نقطه که بعد دو از آنها از معدل النهار متساوی بود و مساوی بعد آن دو دیگر باشند از اعتدال
دیگر یک مقدار باشند پس معرفت میول اجزاء یک ربع کافی باشد در معرفت میول همه اجزا



منطقة البروج خواه میل اول باشد و خواه میل ثانی و بجهت بیان این مثال فرض کنیم که ا ه د منطقة البروج ا
ه ب ج معدل النهار و نقطهای چهار گانه متساوی البعد از اعتدال ب و ربع است پس ربعها
ب ا ه د ب ج ه و از دائره میل خارج کنیم پس در مثلثات ابطاح ح ط ب ح ط ه و طلها ربع ا
همه متساوی باشند چه هر یک بقدر میل کلی اند و زاویها ح ه ط همه قایمه اند و بنا بر این قوام که ح
در است همه متساوی اند پس بشکل دوم از اول الرابعه لا پس این مثلثات متساوی الاضلاع باشند پس
قسی ح ح ط ه ح ط که قسی اول اند همه متساوی باشند و هو المطلوب و از این بیان لازم آید که
چهار جزو که ابعاد آنها از اعتدال متساوی بود در قسی ب ط ه ح ح ط از دوایر عرض و
دوایر ... اقسام باشند و برین تقدیر قسی اربع مذکور باشند پس بشکل چهاردهم از اول آن کتاب
و اولی بود که در اثبات این دعوی بشکل مغنی و شکل ظلی کنند اما بجهت میل اول گوییم که چون زاویه
قایمه است ازین مثلثات بشکل مغنی نسبت جیب ... ربع ... با جیوب قسی میل اول همه
نسبت جیب اعظم است با جیوب قسی منطقة البروج که همه متساوی اند پس جیوب قسی میل اول
بل آن قسی همه متساوی باشند و بجهت میل ثانی گوییم که در مثلثات اربع مذکوره بر تقدیری که
میل ... بود و بحکم شکل ظلی نسبت ظل ... با ربع ... با ظل میل ثانیه چون نسبت جیب
با جیوب قسی منطقة البروج که متساوی اند بالعرض پس اظلال قسی میل ثانیه بلکه آن قسی متساوی باشند
و هو المطلوب و میل کلی برصد ایلخانی است و آنرا در ارصاد مختلف یافته اند بعضی را توهم آن شده که
منطقة البروج متقارب میشود و معدل النهار و گمان غلط است اگر تفاوت میان مقادیر میل کلی بارصاد مختلفه
رفت تفاوت ارصاد است بسبب آن ارصاد و ظاهر آنست که آن تفاوت بسبب اختلال ...

باظلال

باظلال نصب آن ودر تقدیم الایام از آلاتی که آنرا حلقه ذات ... آلتی که آنرا ربع فخری گویند معلوم کرده
اند و گر آن دو آلت مجسطی است و در ایام فخر الدوله محمود خجندی آلتی دیگر اختراع کرده اند و آنرا سدس فخری
نام نهاده اند و از آن آلت تدقیق معلوم شود در اصدان ... در رصد سمرقند آنرا مع السدس فخری
معلوم کرده اند و تعریف آلات و کیفیت نصب آن مناسب این مقام نیست ... الا ... سمت الراس
آفتاب از سمت الراس معلوم میشود پس چون آفتاب در دوایر انقلابین باشد ابعاد از سمت الراس
حاصل گشته در ایام منتهی الیها عظم الابعاد و در سمت الراس و اصغر در جهتی بوده را ... مجموع ... منتصف
بگیرند و اگر در دو جهت نباشند اصغر را از اعظم نقصان کنند و نصف باقی بگیرند و این همه بقدر ربیست
که آفتاب را در جمیع دوایرات معدل النهار طلوع و غروب بود و اگر در بعضی دوایرات آنرا طلوع و غروب
بود اگر یکدوره بود بعد منقلب صیفی را از سمت الراس از بود نقصان کنند و نصف باقی بگیرند و اگر
زیادت از یکدوره بود منقلب صیفی از سمت الراس هم در جانب جنوب و هم در جانب شمال
معلوم باشد و جمع کنند مجموع را از نصف دور نقصان کنند و نصف دور بگیرند در جمیع انصور بقدر میل
کلی بود و برهان این اعمال در شرح تذکره ذکر کرده ام از آنجا طلب باید کرد و بجهت استخراج
میول دیگر اجزای فلک جیب بعد مفروض را از اعتدال اقرب در جیب میل کلی ضرب کنیم میل
اول الجزو حاصل آید و چون جیب همین بعد از اعتدال را در ظل میل کلی ضرب کنیم ظل میل ثانی الجزو
حاصل آید پس جیب حاصل را در جدول جیب مقوس کنند و ظل حاصل را در جدول ظل میل اول و
میل ثانی معلوم کرده و بجهت بیان این مثال دو ربع منطقة البروج و معدل النهار رکات ... رسم کنیم
و قوس ... از ... با قطاب اربعه رسم کنیم پس بجهت معرفت میل اول قوس ... از ...

میل اخراج کنیم پس در مثلث ا ی ه زاویه ه قایمه بود چه تقاطع دایره میل و معدل النهار بر قوایم است و زاویه
القدر ب ح ا است که میل کلیست و بحکم شکل مغنی نسبت جیب مغنی زاویه الیعنی جیب میل کلی ا ح ب ی ه
که میل نقطه و است چون نسبت جیب اعظم بود با جیب و ی پس ا ی که بعد جزو مفروض است از اعتدال
اوب پس بنابر قاعده اربعه متناسبه چون جیب قوس ا ی در جیب اح ضرب کنند و حاصل را
بر شصت قسمت کنند یعنی بکمرتبه منحط کرده جیب ی ه حاصل آید و هو المطلوب و بحکمت معرفت میل ثانی
قوس ی ه از دایره عرض رسم کنیم پس در مثلث مذکور زاویه ی قایمه بوده و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه یعنی
ظل میل کلی با ظل ی ه چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ا ی پس جیب ا ی را که بعد جزو مفروضست
از اعتدال در ظل میل کلی ضرب کنند ظل قوس ی ه حاصل آید و هو المطلوب و بوجهی دیگر بعد جزو
مفروض از انقلاب بگیریم و باز از آن میل اول حاصل کنیم و از اتمام میل منکوس آن جزو خواهیم یعنی جزو
مفروض از انقلاب را قوسی اعتبار کنیم که مبدء آن نقطه اعتدال بوده و میل اول آن از جدول استخراج
کرده گوییم حاصل کنیم و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده باین تعبیر کرده که جیب بعد از انقلاب
اقرب را در جیب میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب میل اول برج جزو مفروض بوده و این
عبارت اظهر است در مقصود پس جیب میل اول جزو مفروض را در جیب تمام میل منکوس او منحط
کنیم تا جیب میل ثانی جزو مفروض حاصل آید که خواستیم و اگر جیب تمام میل کلی بر جیب تمام
میل منکوس جزو مفروض منحط قسمت کنیم جیب تمام میل ثانی جزو مفروض حاصل آید که خواستیم
که میل ثانی اول جزو را معلوم کنیم بعد آن از نقطه انقلاب سی درجه است و جیب آن ن است
در جیب میل کلی که **كح نا لو له** منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب میل منکوس اول جزو را

قوسین بعد

و جیبش باشد **ما لط کو** تمامش **مح کد ه م** جیبش **ع م ا م** میل اول جوزا کراست **که که ما**
جیبش باشد **د م کد مه** آنرا از جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب میل ثانی
کا ح ی ه و جیبش باشد **کح ی ی** مثال ظل دیگر تمام میل کلی است **سو کد ی** جیبش است
اب ی آنرا از جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد **نو ح نب م** و جیبش
کا ما ما تمامش است **کح ی مط** و این میل ثانیست موافق عمل اول و بحکمت برهان این عمل
فرض کنیم که ح ب ی دایره باقطاب اربعه است و ا ه از معدل النهار بر قطب ح و ه منطقة البروج بر قطب ج
و ط جزو مفروض که مطلوب معرفت میل ثانی اوست پس دایره میل ب ط ک و عرضیه ح ط م اخراج
کنیم پس ط ک میل اول بود و م ط میل ثانی و بحکمت معرفت آن نقطه م قطب سازیم و بعد ربع
عظیمه س ل ه رسم کنیم و چون دایره عرضیه معدل النهار بر هر دو قطب این عظیمه گذشته
پس این عظیمه نیز بقطب ایشان گذرد پس نقطه د قطب عرضیه مذکوره بوده و هر یک از د ل و د ط
ربع بوده و چون هر یک از ه ط ح و ه ط ربع اند پس قوس ه د مساوی قوس ط ح بود از
انقلاب اقرب و د س میل اول نقطه د است و آن میل منکوس نقطه ط باشد و س ل تمام
آن میل است و آن مقدار زاویه س م ل است و در مثلث م ک ط زاویه ک قایمه است بحکم
شکل مغنی نسبت جیب زاویه م یعنی جیب س ل تمام میل منکوس با جیب ک ط میل اول جزو مفروض
چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب م ط میل ثانی پس چون جیب ک ط را از جیب س ل
منحط قسمت کنند جیب م ط حاصل آید و هو المطلوب و بحکمت بیان طریق دیگر توهم کنیم که در مثلث
م ط ه زاویه ط قایمه است و زاویه م بقدر س ل تمام میل منکوس و بحکم فرع ثانی از شکل مغنی

نسبت جیب تمام زاویه ه یعنی تمام میل کلی با جیب تمام ه ط میل ثانی چون نسبت جیب زاویه ه با شد

یعنی تمام میل منکوس با جیب اعظم پس چون جیب تمام میل کلی را بر جیب تمام میل منکوس بخط

قسمت کنند جیب تمام میل ثانی فاضل آید وهو المطلوب اگر بعد جزو از اعتدال در جدول مطالع آن

منکوس کنند آن قوس را میل اول گیرند میل ثانی جزو معروض حاصل آید مثالش خواستیم که

میل ثانی اول جوزا معلوم کنیم سه را که بعد از اعتدال قربست در جدول مطالع خط استوا منکوس

کردیم حاصل آمد ... و ح نه میل اول آن از جدول گرفتیم بود کب ع و این میل ثانی اول جوزا است

وجهت برهان این عمل فرض کنیم که اب ربع منطقة البروج است و اح ربع معدل النهار و ه جزوی که میل

ثانی او مطلوبست پس قوس ه ء از عرضیه اخراج کنیم و چون او را از اجزاء معدل النهار اعتبار کنند

ه ه قوس بود از دایره میل و اه مطالع قوس اه بود چه دایره میل غیر آفاق استوا ساید در

کره چون اه را مطالع اعتبار کنند و آنرا در جدول مطالع استوائیه منکوس سازند قوس اه حاصل آید

و ه ه میل اول قوس اه بر تقدیری اه از اجزاء بروج بود و چون ه عمود است بر اب ثانی قوس اه بود

و چون آنرا از اجزاء بروج اعتبار کنند و این ظاهر است و ما هر دو میل را در جدول نهادیم تا با سانی

میل هر قوس و قوس هر میل معلوم شود جدول میل اول را بتفاضل سه سه دقیقه نهاده است و جدول

میل ثانی را بتفاضل شش شش دقیقه چه در اعمال میل اول بیشتر احتیاج است و طریقه قوس از

میل معلوم کردن در مباحث تعدیل بین السطرین معلوم است و بدانکه اگر میل معلوم باشد و معلوم

نبود که جنوبی یا شمالیست از ان چهار قوس حاصل توان کرد دو شمالی و دو جنوبی و اگر شمالی و جنوبی آن

معلوم بود از ان دو قوس حاصل توان کرد و بر هر تقدیری قوس میل تعیین نمی باید در اعمال



بنقوس

بنقوس میل احتیاج کمتر افتد و چون میل را اطلاق کنند مراد میل اول باشد چه میل حقیقی اوست و بحقیقت آنکه

میل اجزاء منطقه است از معدل النهار که اشتقاق اوست لازم اوست اما میل ثانی بحقیقت میل

اجزاء معدل النهار است از منطقة البروج و آنرا نسبت با اجزاء بروج کمی کنند بر سبیل تجوز باب یازدهم

در معرفت بعد کوکب از معدل النهار بعد نقطه از خط افقی خطی است که واصل شود میان نقطه و آن خط

و در سطح کره بعد نقطه از محیط دایره عظیمه قوسی است از دایره عظیمه ما به نقطه آن دایره که واصل شود میان

آن نقطه و آن دایره از جانب اقرب چه در سطح کره خطی بصفت مذکوره اقصر از ان نیست بحکم

آن رسم کنیم دایره عظیمه اب و بر قطب ه و نقطه معروضه ح عظیمه اه ح اخراج کنیم پس میگوئیم که نقطه

اه ح قایم شد و بر سطح دایره اب و بر قطر او و آن قطر مستقیم شده بر نقطه و دو قسم شد اصغر

پس وتر اه اقصر خطیست که از نقطه ه بمحیط اب و ره و هر خط که با و اقرب بود اقصر بود از خط بعید اشکل

اول از ثالثه اگر اه و قوس پس وتر قوس ح اعظم بود از وتر قوس اه پس قوس اه اعظم نا

و همچنین هر قوسی دیگر که از نقطه ه بمحیط آن دایره آید اعظم بود از قوس اه بعد نقطه ه بود از محیط دایره اه

وهو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه میگوئیم که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد تا بسطح

فلک اعلی رسد و دایره میلی بطرف آن خط گذرد و قوسی ازین دایره که واقع بود میان طرف الخط

و معدل النهار از جانب اقرب بعد آن کوکب بود از معدل النهار خواه ان کوکب را عرض باشد یا نه

الا آنکه بعضی بعد کوکب عدیم العرض را میل اول آن کوکب گویند و لفظ بعد را تخصیص کنند بعد کوکب

ذی عرض حصه بعد قوسی است از دایره عرض این طرف خط مذکور و معدل النهار از جانب اقرب

عرض کوکب و میل ثانی درجه اگر هر دو در یک جهت باشند جمع کنیم و الا تفاضل گیریم و از حصه بعد خواهیم

و جیب حصه بعد جیب مجموع با فضل جیب آب بود پس جیب حصه بعد را در جیب تمام میل منکوس که درجه کوکب
سخط ضرب کنیم حاصل جیب بعد بود و تعریف عرض مسکونات و معرفت استخراج آن در مقاله سیم مذکور
خواهد شد مثال این عمل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی او ح درجه است آن را با میل
ثانی اول جوزا که بود کح لا م ح ح کردیم حاصل شد حصه بعد شمالی کد لا ح ح جیبش باشد که مد ماله پس
جیب تمام میل منکوس اول جوزا که بود ... سخط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد که کد
و جیب اینی بعد قمر شمالی باشد که رخ ما و دو جیب دیگر جیب حصه بعد را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم
و حاصل را بر جیب تمام میل ثانی درجه آن کوکب قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد باشد و جیب آن
جیب حصه بعد باشد مثالش در فرض مذکور جیب حصه بعد اگر بود که مه ماله در جیب تمام میل کلی که بود نه
مه نه ضرب کردیم حاصل شد ... که ... آن را بر جیب تمام میل ثانی اول جوزا که بود ...
قسمت کردیم بر دن آمد جیب بعد قمر که کو کد لا و بجهت برهان این دو عمل فرض کنیم که دایره اح جو
مار با قطاب اربعه است بر قطب ه و دایره منطقة البروج بر قطب ح و ب ه و معدل النهار بر قطب
ر و ط کوکب مطلوب البعد و دایره میل ط م را اخراج کنیم و همچنین دایره عرض ک ط ل ح ح درجه
تقویم کوکب است و ک ط عرض شمالی و ک ل میل ثانی پس ط ل حصه البعد باشد و ط م قوس بعد
و بجهت معرفت آن قوس ح ... ربع حد اکنیم و دایره ... رسم کنیم پس ... مثل
منکوس نقطه ک بود و دایره عظیمه ... نقطه ... دل بگذرانیم چنانکه ... در مقاله اول گفته
آن بیان کرده است و چون اقطاب دوایر عرضیه بر منطقه البروج است و قوس ح ... ربع است
پس ... قطب عرضیه ط ک ا ح بود و چون دایره میل ... نقطب عرضیه مذکوره گذشته ان

عرضیه بر نقطب

عرضیه بر قطب ا گذرد و اقطاب دوایر میول همه بر معدل النهار اند پس نقطه ل قطب دایره
ر ... بود پس هر یک از ل ... ربع بود و زاویه ... ل ح مقدار ... باشد که میل منکوس
و چون زاویه ... ل ط قایمه است پس چون زاویه م ل ط بقدر تمام میل منکوس بود پس در
مثلث م ط ل که زاویه م ... قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جیب ط ل حصه
بعد چون نسبت جیب زاویه م ل ط باشد اعنی تمام میل منکوس با جیب م ط بعد از معدل النهار
پس جیب بعد از معدل النهار بطریق اول که در متن مذکور است معلوم شود و نیز مکوم که
در دو مثلث م ط ل ح ... و زاویه آن بجهت تقابل متساوی اند و زاویه ط م ل قایمه است
و همچنین زاویه ل ... پس ... متشابه اند بشکل نجم از مقاله سیم اکر ... پس این دو مثلث متشابه
باشند نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار بطریق دوم که در متن مذکور است معلوم گردد
و اگر میل ثانی و عرض مختلف باشند در جهت چون کوکب ع که ع ک عرض جنوبی او است و ل ک
میل ثانی شمالی پس ... میل ... رسم کنیم و قوس ... بعد از معدل النهار باشد و ل ع
حصه بعد و مثل بیانی که گذشت نسبت جیب اعظم با جیب ع ل حصه بعد چون نسبت جیب زاویه
ف ل ... باشد تمام منکوس با جیب ف ... ل باشد حصه بعد با جیب ل ح تمام میل ثانی پس جیب
بعد بر هر دو تقدیر معلوم شود و هو المطلوب و ازین شکل طریقی دیگر بجهت معرفت بعد از
معدل النهار استنباط میشود و آن چنانست که در مثلث ... ل ک زاویه ک قایمه است و بحکم شکل
مغنی نسبت جیب اعظم با جیب ... ل چون نسبت جیب زاویه ... است اعنی ... با ... جیب
قوس ل ک میل ثانی پس جیب ... ل معلوم شود و دو مثلث ک ل ... و ط ل م متشابه اند نسبت

زاویه ه و قیام دو زاویه م ح پس نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار با جیب ه ح بعد تقدم کوکب از
اعتدال چون نسبت جیب ط ل باشد حصه بعد با جیب ه ل پس م ط معلوم شود و همچنین مثلث ل
ف ع ل ه متشابهند نسبت جیب ف ع با جیب ه ح چون نسبت جیب ع ل باشد با جیب ه
پس جیب ف ع معلوم گردد و مراد ازین عمل برین وجه است که جیب میل ثانی را بر جیب میل کلی
منحط قسمت کنند پس جیب بعد تقویم کوکب از اعتدال در جیب حصه بعد ضرب کنند و بر خارج
مذکور قسمت کنند جیب بعد از معدل النهار حاصل آید و استخراج بعد از معدل النهار برین وجه در
این فن بنظر رسیده است والله الموفق و اگر کوکب را عرض نباشد میل درجه او بعد باشد
چه میل آن قوس است از دایره میل مابین مرکز کوکب و معدل النهار از جانب اقرب و اگر عرض
باشد اما درجه او را میل نباشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد
باشد و جهت او جهت عرض باشد و این در صورتی باشد که جزو تقویم کوکب نقطه اعتدال بود و جهت بیان
این عمل در شکل مقدم دایره عرض ه ص ه ق اخراج کنیم و فرض کنیم که ص کوکب مذکور است و قوس
ص ه از دایره میل بعد او است از معدل النهار و ص ه عرض او و چون عرضیه مذکوره منطقة البروج را بر دو نقطه تقاطع
ماره با قطاب اربعه گذشته اند پس ایشان نیز تقاطع عرضیه کنند پس نقطه قطب این عرضیه بود
و ح ق بقدر تمام میل کلی و در مثلث ه ص ه زاویه ح قایمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم
با جیب ه ص عرض کوکب چون نسبت جیب زاویه ه است اعنی ح و تمام میل کلی با جیب ص ه
که بعد از معدل النهار است پس بطریقی که در متن مذکور است جیب بعد از معدل النهار حاصل بود
و هو المطلوب و اگر میل درجه او میل کلی باشد حصة البعد بعینه بعد باشد یعنی چون درجه تقویم کوکب

اول

اول سرطان یا اول جدی بود حصة البعد او همان مقدار بود از معدل النهار چه درین وقت کوکب بر دایره
ماره با قطاب اربعه باشد و دایره میل و دایره عرض نیز منطبق باشند و این ظاهر است و
بوجهی دیگر بعد درجه کوکب را از انقلاب اقرب در جیب تمام عرض کوکب منحط ضرب کنیم حاصل
جیب بعد کوکب از دایره ماره با قطاب اربعه باشد پس جیب عرض کوکب بر جیب تمام بعد مذکور
از دایره ماره با قطاب اربعه منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را جیب قوس بگیریم و آن را
قوس اول خوانیم و این قوس است از دایره ماره با قطاب اربعه مابین منطقة البروج و دایره
عظیمه که بر مرکز کوکب و نقطه اعتدال گذرد از جانب اقرب و جهت آن جهت عرض کوکب بود پس اگر
عرض و میل درجه کوکب هر دو در یک جهت باشند قوس اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از جمع زیادت شود
تمام مجموع یا تضعیف و در بگیریم و اگر در جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل
قوس دوم باشد و این قوس است مابین معدل النهار و عظیمه که بر مرکز کوکب و نقطه اعتدال گذرد
از جانب اقرب و جهت مجموع جهت اعظم باشد پس جیب قوس دوم را در جیب تمام بعد از دایره
ماره با قطاب اربعه منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد و جهت آن جهت قوس دوم باشد
و پوشیده نماند که طریق عمل با آن دو وجه مقدم اسهل است مثالش هم در صورت مذکور بعد
اول جوزا از اول سرطان سی درجه است و جیب آن ل است و درجه و تمام عرض بیست
نه درجه جیبش هست نط مه ح آن را در جیب سی درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد
قوس جیبش از جیب باشد کط نه که ح و این بعد قمر است از دایره ماره با قطاب اربعه
تمامش س ل نه جیبش نه ا ط پس جیب عرض قمر را که بود د و مه ا بر جیب تمام بعد از ماره

باقطاب اربعه محیط قسمت کردیم بیرون آمد واه ل و قوس از جهة باشد ومه د، واین
قوس اول است وچون میل وعرض کوکب هردو در یک جهت است ازوا ما میل کلی بتمام
کردیم حاصل شد قوس دوم شمالی که لو که، جیبش باشد که له کر نه له آنرا در جیب تمام بعد از
دایره ماره باقطاب اربعه محیط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از معدل النهار که لو که نه
موافق اعمال پیشتر وچون بطریق این عمل درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند ما نیز برهان آنرا ادا میم بان
طریق که در آن زیج مذکور است ادا کنیم فرض کنیم دایره اب جد ماره باقطاب اربعه است
بر قطب ه واه ح منطقة البروج بر دو قطب ح ح و ب ه معدل النهار بر دو قطب ط ح ط
کوکب مطالب البعد و ط ح ک ح دایره میل کوکب ول م ک ح دایره عرض او پس ح م عرض کوکب
دم موضع تقویم او و ک ه بعد از معدل النهار و محیث اصطلاح آن عظیمه ه ک س اخراج کنیم وچون
تقطب ماره باقطاب اربعه گذشته ک س بعد کوکب بود از ماره باقطاب اربعه و در مثلث
ح ک س زاویه س قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ح یعنی قوس م ه که بعد درجه
کوکب است از انقلاب ازب باجیب ک س چون نسبت جیب اعظم بود باجیب قوس ح ک تمام
ط م که عرض کوکب پس چون جیب م ه را در جیب ح ک محیط ضرب کنیم جیب س ک که
که بعد کوکب است از دایره ماره باقطاب اربعه حاصل شود و در مثلث ه م ک زاویه م تقاطع
عرضیه ه منطقة البروج قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ه اعنی قوس م تا
جیب قوس م ک چون نسبت جیب اعظم بود باجیب ه ک پس چون جیب م ک را در
کوکب جیب ه ک تمام بعد کوکب از ماره باقطاب اربعه محیط قسمت کنیم جیب ه ک

کر قوس

کر قوس اول است حاصل آید وچون آنرا از ماده که میل کلیست جمع کنند ه ه که قوس دوم است حاصل آید و چون
م ک را عرض شمالی جمع کنند آنرا که شمالی بود واگر جنوبی فرض کنند آنرا هم جنوبی بود و در مثلث ه ک ن
زاویه ه بقدر ه ه است که قوس دوم است و زاویه ن قایمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ه ه
باجیب ه ن چون نسبت جیب اعظم بود باجیب ه ک پس جیب ه ه قوس دوم را در
تمام بعد کوکب از ماره باقطاب اربعه محیط ضرب کنند جیب ن ک بعد از معدل النهار حاصل آید
و بحیث اختلاف وقوع کوکب را فرض کنیم که جنوبی العرض است و دایره میل ع ص ط و عظیمه ع ف
کنیم پس ع ف بعد کوکب بود از ماره باقطاب اربعه و ع ص بعد او از معدل النهار و ف ه قوس
اول او بود و ف ک تفاضل میان قوس اول و میل کلی قوس دوم باشد و باقی عمل بطریق
گذشته بی تفاوت و نیز فرض کنیم که ذ کوکب شمالی البعد است یا جنوبی البعد و دایره میل د ت
و عظیمه ه د ش اخراج کنیم پس د ش بعد کوکب بود از دایره ماره و اقطاب اربعه و د ت بعد او از معدل النهار
و در این صورت ه ش قوس اول بود وچون آنرا از ماده میل کلی جمع کنند ه ش شود و این عظام
است که ربعیست پس تمام آن تا نصف دور که س ه است قوس دوم بود پس در مثلث
ت ه د زاویه ه بقدر قوس دوم بود و د ت بعد معدل النهار و باقی عمل چنانکه گذشت باب ششم
در معرفت غایت ارتفاع و انحطاط تعریف دایره ارتفاع و دایره افق در مباحث ظل گذشته است
و دایره نصف النهار عظیمه است که بر دو قطب معدل النهار و دو قطب افق که سمت الرأس و سمت
القدم است بگذرد وچون خطی از مرکز عالم خارج شود بمرکز کوکب و بعد از آن بسطح فلک اعلی رسد
یک دوره تمام کند از طرف الخط دایره حادث شود آنرا مدار آن کوکب گویند و قطب مدار آن

قطب معدل النهار باشد و چون دایره نصف النهار بر آن قطب گذشته مدار را در دو نقطه
متقابل قطع کند پس در هر دوره از دورات فلک اعظم کوکب دو نوبت بدایره نصف النهار
رسد و قوسی از نصف النهار که مابین مرکز کوکب و دایره افق بود از جانبی که اقرب از آن جانب باشد
آن را غایت ارتفاع گویند اگر کوکب فوق الارض بوده و غایت انحطاط اگر تحت الارض بود و این
در کوکبی است که از او طلوع و غروب باشد و اگر کوکب ابدی الظهور بود او را بر دایره نصف النهار
دو ارتفاع بود یکی اعلی و یکی اسفل و ارتفاع اعلی را غایت ارتفاع گویند و ارتفاع اسفل را ارتفاع
اصغر و اگر مدار مماس افق باشد از فوق الارض یا تحت الارض در دایره نصف النهار
یک ارتفاع بود یا یک انحطاط و در آفاق مائله قوسی از نصف النهار که مابین سمت الرأس و مرکز کوکب
و معدل النهار بود از جانب اقرب آن را عرض بلد گویند و در آفاق استوای تمام بعد کوکب
از معدل النهار غایت ارتفاع او بود و مراد با آفاق استوای آفاقیست که معدل النهار بر سمت الرأس
و سمت القدم آنها گذرد و چون معدل النهار بقطب آن آفاق میگذرد پس آن آفاق بر قطب
معدل النهار گذرند پس چون کوکب بدایره نصف النهار رسد در جانب فوق الارض قوسی از
نصف النهار مابین مرکز کوکب و سمت الرأس بود از جانب اقرب بعد او بود از
معدل النهار و قوس از نصف النهار که مابین مرکز کوکب و افق بود از جانب اقرب که
غایت ارتفاع اوست بقدر تمام بعد او باشد و هو المطلوب و بمثل این بیان ظاهر شود
که غایت انحطاط کوکب در آن آفاق هم بقدر تمام بعد است اما در آفاق مائله بعد کوکب
از تمام عرض بلد بکاهیم اگر در جانب قطب خفی باشد و بیفزاییم اگر در جانب قطب ظاهر

واگر از نود

و اگر از نود زیادت شود تمام آن تا صد و هشتاد بگیریم غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر بعکس این عمل
کنیم در انحطاط و کاستن غایت انحطاط حاصل آید مراد از آفاق مائله آفاقی اند که تقاطع سمت
آنها با سطح معدل النهار بر زوایا قایمه نباشد و در آن آفاق یک قطب معدل النهار فوق
الارض باشد و دیگری تحت الارض و چون از سمت الرأس تا تقاطع نصف النهار
با معدل عرض بلد است پس از آن تقاطع تا افق تمام عرض بلد بود پس چون بعد کوکب در جانب
قطب خفی بود از تمام عرض بلد کمتر بود آن را از تمام عرض بلد اسقاط کنند باقی قوسی بود از نصف النهار
مابین مرکز کوکب و افق از جانب اقرب و آن غایت ارتفاع او بود و اگر بعد در جانب
قطب ظاهر بود چون آن را با تمام عرض بلد جمع کنند قوسی شود از نصف النهار مابین مرکز کوکب و
افق و اگر از نود کمتر بود غایت ارتفاع بود و در این صورت و صورت متقدم کوکب در جانب قطب
ظاهر بود از سمت الرأس چو آن را از صد و هشتاد که نصف دایره نصف النهار است
اسقاط کنند باقی غایت ارتفاع بود و اگر آن قوس نود درجه بود کوکب بر سمت الرأس بود و در
غایت ارتفاع و چون سمت القدم را بمنزله سمت الرأس و قطب خفی بمنزله قطب ظاهر اعتبار
کنند ظاهر شود که چون بعد از معدل النهار مر او را کوکبی که در جانب قطب ظاهر باشد از تمام عرض بلد
بکاهند و اگر در جهت قطب خفی باشد با تمامی عرض بلد افزایند و اگر از نود زیادت شود تمام
نصف دور بکاهند غایت انحطاط حاصل آید و اگر مجموع نود کوکب بر سمت القدم باشد
پس اگر بعد کوکب کمتر از تمام عرض بلد نباشد آن کوکب ابدی الظهور باشد اگر بعد در
جهت قطب ظاهر باشد و ابدی الخفا باشد اگر در جهت قطب خفی بود و انحطاط قطع…

خفی بود از سمت الرأس و اگر آن
از نود زیادت بود کوکب…

وارتفاع قطب ظاهر نباشد چه بعد قطب افق از معدل النهار که عرض بلد است بقدر بعد قطب
معدل النهار است از افق پس چون بعد او از تمام عرض بلد کمتر نباشد یا مساوی تمام عرض بلد
یا بیشتر از تمام عرض بلد پس لازم آید که تمام بعد او که بعد اوست از قطب یا مساوی عرض بلد باشد
که ارتفاع قطب است از افق یا کمتر از عرض بلد باشد و بر هر تقدیر ثابت الظهور بود و اگر آن قطب ظاهر
بود و ابدی الخفا اگر قطب خفی بود و در هر دوره یکبار مماس افق شود اگر بعد مساوی تمام عرض بلد بود
پس اگر بعد در جهت قطب ظاهر بود و الا از جانب تحت و این سبب آنست که تاوذوسیوس
در مقاله اثبات کرده است که هر دو دایره قاطع محیط شوند یک خط و این خط با قطاب این
دو دایره گذرد و آن دو دایره بر آن نقطه مماس باشند و ظاهر است که افق قاطع نصف النهار است
بر دو نقطه شمال و جنوب و مدار هر کوکب که بعد او از قطب مساوی عرض بلد بود آن مدار قطع نصف
النهار می کند بر نقطه شمال یا جنوب پس مدار آن کوکب و افق متماس باشند بر نقطه شمال یا
جنوب پس آن کوکب در هر دوره مماس افق شود از فوق اگر تحت و الا غایت قرب او
بافق بقدر تمام عرض بلد باشد یعنی اگر بعد مساوی تمام عرض بلد نباشد بلکه از آن بیشتر بود
ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد و غایت قرب او بافق که ارتفاع اصغر است یا انخفاض اصغر
بقدر فضل بعد باشد بر تمام عرض بلد و جهت آن بعد از تأمل در مباحث این باب ظاهر است
و محتاج بیان نیست **باب هفتم در معرفت مطالع آن خط استوا** مطالع جزوی از اجزاء بروج
بخط استوا او قوسیست از معدل النهار بر توالی ابتدا از اعتدال ربیعی تا تقاطع معدل النهار با دایره
میل که بآن جزو گذرد و آن تقاطع که بآن جزو اقرب بود و مطالع در لغت جمع مطلع است یعنی زمان

طلوع

طلوع اجزاء معدل النهار را زمان گویند و بالحقیقه مطالع ازمان طلوع اجزاء منطقة البروج است و مطالع بتفسیر
مذکور مشهور است نزد اهل هیأت لیکن بطلمیوس در مجسطی اصطلاح بر آن نهاده که مطالع خط استوا جزوی بود
از معدل النهار ما بین تقاطع آن با دایره میلی که بآن جزو گذرد و نقطه اعتدال از جانب اقرب و این قوس را قوس
بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب گویند پس اگر این قوس از ربع اول بود بعینه مطالع بود باصطلاح مشهور و اگر از
ربع ثانی بود آنرا از نصف دور اسقاط کنند و اگر از ربع سیم بود نصف دور بر آن افزایند و اگر از ربع چهارم بود
آنرا از دور اسقاط کنند باقی ما حاصل مطالع بود باصطلاح مشهور و آنچه از حساب بر آن حاصل میشود این قوس است
ازین جهت بطلمیوس آنرا مطالع گفته و موقع این را مطالع و تیس گویند از بروج که ما ذکر آن گفته و مطالع جزو گویند
و مصنف انار الله برهانه درین باب را اصطلاح بطلمیوس داشته است و در آخر باب اشاره باصطلاح بطلمیوس کرده است
وجه اول بر اصطلاح اول وضع کرده است و آنرا مطالع فلک مستقیم گویند چه منطقه فلک را گویند بمجاز و معدل النهار
باین معنی فلکست و آنرا مستقیم بجهت آن گویند که در آفاق مستویه بر استقامت طلوع میکنند و تقاطع او بر افق بزوایا
قائمه است و اضافت مطالع با آن اضافه جزو است بکل و مشابه که فلک بمعنی جو باشد و وصف فلک باستقامت بنا بر آنچه
مذکور شده و موجه نیست اگر بطلمیوس آنرا مطالع کره مستقیمه گفته است جیب تمام قوسی که میان جزو مفروض و نقطه اعتدال
اقرب باشد بر جیب تمام میل آن جزو منحط قسمت کنیم جیب تمام مطالع آن جزو حاصل آید و اظهر در عبارت آن بود که گویند جیب تمام
بعد جزو مفروض از اعتدال اقرب چنانچه صاحب زیج خاقانی گفته است یا آنکه گویند جیب بعد از انقلاب اقرب
مطالع جزو را معلوم کنیم و هم تمام بعد او از اول حمل ... درجه است و میل او ... جیب آن ...
بر جیب ... درجه ... است ل بر آن منحط قسمت کنیم ... و تیس باشد ... تمامش یعنی مطالع
جزو را باشد ... و هو المطلوب و بوجهی دیگر جیب ... تمام میل کلی ضرب کنیم و بر جیب تمام میل نقطه



مفروضه قسمت کنیم حاصل جیب مطالع باشد مراد از قوس مذکور بعد جزو مفروضست از اعتدال اقرب حاصل ضرب جیب
آنرا در جیب تمام میل کلی بر جیب تمام میل نقطه مفروضه قسمت می باید کرد مثالش هم در صورت مذکور بعد از اعتدال اقرب
مه جیبش نه زیا لو آنرا در جیب تمام میل کلی که بود ند ار ضرب کردیم حاصل شد مرلطاع آنرا بر جیب تمام میل نقطه مفروضه
که بود نو ع لرا قسمت کردیم بیرون آمد ه مولدم و قوسش باشد مح کا لد موافق اول بوجهی دیگر ظل میل جزو مفروض را بر ظل
میل کلی منحط قسمت کنیم جیب مطالع جزو مفروض حاصل آید مثالش میل اول جزو مفروض ح د له که ما ظلش ب ه لا ک ه
ظل میل کلی بود له ه م ل اول را بر ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد ه مو لط م و این جیب مطالع است موافق عمل اول
وجهت برهان بر وجوه مذکوره فرض کنیم که ا ب ح د ه دایره باقطاب اربعه است بر قطب د
نصف منطقة البروج و ا ه نصف معدل النهار بود و قطب ب ر و ه نقطه اعتدال و ح جزو مفروض که بر
مطالع استوائی او مطلوبست و ر ح ط دایره میلی که بجزو مفروض بگذرد و آن منزله افق از افاق اعتدالی
درآن بقاع قطب معدل النهار بر افق می باشد و و دایره سوال که بجا بر افق منطبق می شوند بر لحظه دایره دیگر
سوفت قوس ه ط است که بعد نقطه مطالع است از اعتدال قرب بسبب آنچه گفته شد اول میکویم در مثلث ه ح ط
زاویه ه بقدر ا ط است چه هر یک از ه ح ط ارتفاع است و زاویه ط قایمه است پس بشکل مغنی نسبت جیب اعظم
بعد نقطه مطالع از نظیره انقلاب با جیب اعظم چون نسبت ه ح است تمام و ح با جیب ه ح تمام ه ط که ظل
کوکب است پس چون جیب ه ح را بر جیب ه ح منحط قسمت کنند جیب ط ه حاصل آید چون آنرا از ربع اسقاط کنند
قوس ه ط بعد نقطه مطالع از اعتدال حاصل آید چون آنرا از ربع ا ه اسقاط کنند قوس ه ط بعد نقطه مطالع از اعتدال
حاصل آید وجهت وجه دوم میکویم که در دو مثلث ه ح ط و ح ب دو زاویه ح که متقابلند متساویند و دو زاویه
قایمه اند پس با متساویه بشکل پنجم از مقاله اول کرمانالاوس این دو مثلث متشابه باشند نسبت جیب قوس ط ح

مطالع از اعتدال با جیب ه تمام میل کلی چون نسبت جیب ه ح باشد بعد جزو مفروض از اعتدال با جیب ح
تمام ح ط که میل جزو مفروضست پس چون جیب ه ح را در جیب ه ح ضرب کنند و حاصل را بر جیب ح ط قسمت کنند
جیب ط ه حاصل شود وجهت وجه سیم میکویم که در مثلث ح ط ه زاویه ط قایمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل
زاویه ه که بقدر میل کلی است با ظل ح ط که میل جزو مفروضست چون نسبت جیب اعظم است با جیب ط ه
پس چون ظل میل جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنند جیب ه ط را که بعد نقطه مطالع است معلوم
کرده و هو المطلوب و شارح درین مقام گفته است که قوس ه ط را که مطالع گفته که نقطه اعتدال
ربیعی باشد و در اول باب مذکور شد که این سخن بنابر اصطلاح دیگر است و شارح گمان برده که بر اصطلاح مشهور است
با آنکه بر تقدیری که ه اعتدال ربیعی باشد قوس ه ط بر مذهب مشهور وقتی مطالع باشد که ه ح ربیعی بود
جدا گر ربع شتوی بود هم مطالع نشود با اصطلاح مشهور و اینجا طریقی دیگر هست در استعلام مطالع و آن چنانست که
ظل تمام مطالع حاصل آید و برین بحجت آنست که در مثلث ه ح ط بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام ه
که بقدر میل کلی است با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام ه ح است که بعد جزو است از اعتدال با ظل تمام ه ط
مطالع است پس ه ط که مطالع است معلوم کرده و هو المطلوب بوجهی دیگر میل اول جزو مفروض را در ظل
مفروض پس کنیم مطالع جزو مفروض حاصل آید و قوس این شکل تقویس جیب است وجهت بیان این عمل فرض کنیم
ا ب ربع منطقة البروج است و ا ح ربع معدل النهار و ه جزو مفروض که مطالع آن معلوم است و چون زاویه
ه قایمه است و اضلاع مثلث ا ه ح اصغر از ربع پس بشکل مغنی و چهارم اول اکرمانالاوس زاویه حاده و بشکل مغنی
آن مقابله ا ه اعظم است از ا ه پس از شکل وصل کنیم و ا ح شکل و وظیفه ربع اخراج کنیم بشکل مغنی و نیم ا ه
اکرمانالاوس و در دو مثلث ا ه ح زاویه ا مشترکست و ا ه ح متساویند و همچنین از ا ه پس بشکل

چهارم از اولی کرماناً او پس برج مثل ه و زاویهٔ ح قایمه بود پس برج از دایرهٔ عرض بود و مثل ثانی قطع بود
و چون ح و مساوی ه و است اگر ه و یعنی ح را در جدول میل ثانی مقوس کنند ا ح حاصل شود که مساوی
ره است که مطالع است و هو المطلوب و شارح درین مقام تحقیق آورده در بیان آنکه در بعضی اوقات مطالع
دو برج سوا متساوی‌اند و در بعضی اوقات سوا زیادت از مطالع است و در بعضی اوقات بعکس و مطرح نفی
بیان کرده که مناسب هندسه نیست ما آن را بطریقی که اخصر باشد بمقدمات هندسه بیان کنیم پس گوییم
که چون در آفاق استوا نقطهٔ اعتدال که قطب ماره باقطاب اربعه است بسمت الرأس گذرد افق آن
ماره باقطاب بر افق منطبق شود و منتهی برج ربیعی و منتهی مطالع آن هر دو بر افق بود و بعد آن هر دو از نقطهٔ
اعتدال است باهم طلوع کرده پس مطالع دو برج ربیعی و خریفی مساوی دو برج سوا بود و دو برج صیفی و شتوی
چون نقطهٔ انقلاب و نظیره آنکه مبدء آن دو ربعست بر ماره باقطاب اربعه است یکبار طلوع کنند و شتوی
آن دو برج که نقطهٔ اعتدال است باهم با افق برسد پس مطالع آن دو برج نیز مساوی دو برج سوا بود و گر
بگوییم که تقاطع معدل النهار و آن افق حیث بر نزد یا قایمه است و چون نقطهٔ اعتدال بسمت الرأس بود
تقاطع منطقة البروج و افق بر زاویهٔ قایمه بود و در غیر این صورت تقاطع آن بر حاده و منفرجه بود پس
چون نقطهٔ اعتدال بر سمت الرأس نبود از دو برج سوا و مطالع آن و قوس از افق مثلثی حاصل شود و اضلاع
آن اصغر از ربع بود و چون زاویهٔ تقاطع معدل النهار و افق درین مثلث قایمه است زاویهٔ تقاطع منطقة البروج
و افق درین مثلث حاده باشد بشکل ... و چهارم اولی اکر ماناً لاوس پس بشکل ... آن تعادل در برج
سوا که وتر زاویهٔ قایمه است اعظم از مطالع خود بود و اگر نقطهٔ اعتدال تحت الارض بود بمثل همین بیان قوس برج
سوا از مطالع اعظم بود و چون مطالع برج همان ربعست پس چون آن قوس و مطالع آن که کمتر از ربع بود از ربع

اسقاط کنند

اسقاط کنند آنچه باقی بود بعکس بود یعنی قوس برج سوا اصغر بود از قوس معدل که در محاذات آن بود و بعد از تأمل درین مقدمه
ظاهر شود که با مطالع مشهور مطالع اجزا و قوس برج ربیعی کمتر است از برج سوا و مطالع برج صیفی زیادت از
برج سوا است چه در مثلثی که از برج سوا و مطالع او و قوس افق حاصل شود زاویهٔ تقاطع منطقه و افق درین
مثلث منفرجه باشد چه زاویهٔ حاده در صورت خارج مثلث بود پس در منفرجه که قوس مطا
لع است اعظم بود از برج که وتر قایمه است و اگر دو برج سوا از برج خریفی بود مطالع از برج سوا اکثر بود و اگر از برج شتوی بود
بر عکس این باشد و غرض از ایراد این مبحث است که چون کسی جدول مطالع استخراج کند هر جا که موافق
این قاعده نبود معلوم شود که در حساب غلطی واقع است و چون مطالع یک برج معلوم شود مطالع باقی دوازده معلوم
گردد بان طریق که قوس مفروض و مطالعش را هر دو از نصف دور یا از دو دور نقصان کنیم باقی مطالع باقی
از قوس مفروض بود اگر هر دو را بر نصف دور افزاییم تمام قوس و تمام مطالع حاصل آید هر چهار نقطه که
بعد آنها از اعتدال متساویست چنانکه میل آنها متساویست مطالع آنها هم متساویست چنانکه تفصیل ...
پس چون مطالع برج ربیعی معلوم شود آن را از نصف شمالی اسقاط کنند قوس برج سوا که زیادت از
نصف برج شمالی اسقاط کنند ابتدا از اعتدال خریفی بجدی رسید از برج صیفی که باقی مطالع از نصف دور
مطالع آن بود ابتدا از اول حمل اگر از دور نقصان کنند ... از اول حمل بر خلاف توالی برج سوا بجدی
رسید از برج شتوی که باقی مطالع آن جزو باشد ابتدا از اول حمل و اگر آن را بر نصف دور افزایند
قوس سوا بجدی رسید از برج خریفی که قوس حاصل از مطالع مطالع آن جزو بود ابتدا از اول حمل و چون تم
با یکدیگر ... ظاهر است و جدول مطالع فلک مستقیم یکبار را ابتدا از اول حمل و یکبار را ابتدا از اول جدی
ایراد کردیم یعنی ابتدا از جانب سوا از اول جدی است اما ابتدا از درجات مطالع از نقطهٔ تقاطع

معدل النهار است با مداره با قطاب اربعه آن تقاطع کرد با ول جدی اقرب است و آنرا نظیره انقلاب شتوی گویند
و چون ابتدا مطالع فلک مستقیم از اول جدی باشد مطالع الفلکه گویند و در استعمال این جدول احتیاج می افتد چنانکه
بعد ازین معلوم شود و چون نود درجه بر مطالع استوائی که ابتدا از اول حمل بود افزایند و اگر از نود زیاده شود
نود ازان اسقاط کنند مطالع الفلکه حاصل آید باب هشتم در معرفت تعدیل النهار و ساعات النهار درین باب طریق
معرفت قوس اللیل و ساعات لیل نیز مذکور خواهد شد لیکن چون نهار اشرف است در عنوان از آن تخصیص
کرده و قوس النهار دو نوعست مشهوری و حقیقی اما مشهوری قوسی است از مدار کوکب که فوق الارض باشد
محدود بافق از جانبین و قوس النهار حقیقی مقداریست از معدل النهار که دوران کند از ابتدای طلوع
کوکب تا غروب و تفاوت میان این دو اول بقدر مغاربت قوسی بود که کوکب دران روز بحرکت
خاصه قطع کرده باشد و معنی مغاربت بعد ازین معلوم شود و قوس اللیل مشهوری و قوس اللیل حقیقی بعکس
بر قوس و قوس النهار معلوم توان کرد و تعدیل النهار نصف تفاوتست میان قوس النهار بلدی و
قوس النهار بخط استوا یا تفاوتست میان نصف قوس النهار بلدی و ربع دور و سعه مشرق کوکب یا جزوی
از منطقه البروج قوسی است در افق شرقی ما بین مطلع اعتدال و تقاطع مدار کوکب یا آن جزو با افق شرقی
از جانب اقرب و سعه مغرب قوسی است از افق غربی ما بین مغرب اعتدال و تقاطع مدار کوکب یا آن
جزو با افق غربی و چون دایره میل کوکب یا جزوی از منطقه البروج که بر دو قطب … بر افق شرقی یا … معدل النهار را
قطع کند مثلثی حاصل شود که یک ضلع او از دایره میل بود و آن میل آن جزو بود یا بعد آن کوکب از معدل النهار
و یک ضلع دیگر از دایره افق بود و آن سعه شرق آن جزو یا آن کوکب بود و یک ضلع دیگر از معدل النهار
و آن تعدیل النهار آن جزو یا آن کوکب بود چه در افق استوائی آن جزو یا آن کوکب پیشتر از آن طلوع کند

که بافق

که بافق بلد ما سبق بقدر تعدیل النهار و چون آن جزو یا آن کوکب بر افق مغرب بود هم مثلثی بصفت مذکور مساوی
این مثلث حاصل شود و بالحقیقه تعدیل النهار عبارتست از مجموع هر دو قوس از معدل النهار که دو ضلع این دو مثلث بود
لیکن قوم یکی ازان دو قوس را تعدیل النهار گویند بحسب اصطلاح و امثال ساعات مستویه و معوجه در اول کتاب مذکور
شد و آنچه از معدل النهار در یک ساعت طلوع کند آنرا اجزاء آن ساعت گویند خواه مستوی باشد خواه معوج و در خط
استوا تعدیل النهار نبود و نصف قوس النهار همیشه ربع دور باشد و این بجهت آنست که قطب معدل النهار در آن
موضع بر افق بود پس افق منصف همه مدارات باشد بشکل چهارم از اول اکر ثاوذوسیوس و دایره نصف النهار
بقطب افق و قطب مدارات که گذشته پس بشکل … از ثالثه آن کتاب انصاف مدارات بدایره نصف النهار بدو قسم
متساوی شود و بالضروره هر قوسی ربعی بود و در موضعی که عرض مساوی تمام میل کلی بود غایت تعدیل النهار
ربع دور رسد و نهار اطول تمامی شبانروز باشد و نهار اقصر یک آن باشد مراد از تعدیل النهار تعدیل نهار
آفتابست و در موضع مذکور چون شمالی بود مدار اول سرطان مماس افق بود در نقطه شمالی چنانکه
سابقا آن اشارتی رفت و دایره نصف النهار چون بقطب مداری که نزد آن تنصیف کرده پس چون
در اول روز مرکز آفتاب بر نقطه شمالی بود و نیم روز در تقاطع فوقانی آن مدار رسید با نصف النهار نصف قوس النهار
نصف دور باشد و بر خط استوا نصف قوس النهار همیشه ربع دور است پس تعدیل النهار درین روز ربع
دور بود و مدار اول راس الجدی درین موضع مماس افق بود از جانب جنوب بر نقطه جنوب و چون مرکز آفتاب بنقطه
جنوب رسد روز شود و فی الحال ازان نقطه زایل گردد بجانب تحت پس آن نهار یک آن باشد و آن حصه
قطعه از زمان بود و خیالی نقطه طرف خط باشد و بعضی از اهل صناعت گفته اند که تعدیل النهار هرگز بربع دور نرسد چه
طلوع آفتاب عبارتست از بر آمدن مرکز اوست از جانب تحت الارض بجانب فوق الارض و غروب …

مرکز اوست از جانب فوق یا جانب تحت و ظاهر است که در موضع مذکور طلوع و غروب باینجهت واقع نشود

بدانکه در هر افقی که عرض آن تمام میل کلی و عرض تسعین است در هر عرض مدار هر جزوی از منطقة البروج مماس باشد آن افق را

بر نقطهٔ شمال یا جنوب و چون آفتاب در آن جزو بود تعدیل النهار ربع دور باشد بنابر آنکه منصف قوس بوده

لیکن چون آن عروض مسکون نیست تعرض بآن نکرده است و دیگر تقاطع که میان این دو موضع باشد تعدیل

النهار مقداری بود کمتر از ربع در بقاعی که میان خط استوا و عرض تمام میل کلی بود تعدیل النهار باشد چون آفتاب

معدل النهار نباشد و مقدار تعدیل النهار هست کمتر از ربع بود چه نصف قوس النهار در این بقاع بیشتر یا کمتر

از نصف دور بود و محقق باشد که در عرض تمام میل کلی چون آفتاب در اجزائی باشد که نقطهٔ الانقلاب

بود بیشتر تعدیل النهار نباشد و تعدیل النهار چهار نقطه که میل های ایشان برابر بود یکمقدار بود تعدیل قوس

تعدیل النهار یکربع کفایت باشد در معرفت تعدیل نهار همه اجزاء بروج و در اول باب مذکور شد که از

قوس معدل النهار که تعدیل النهار بود و از سعهٔ مشرق و میل جزو مفروض مثلثی حاصل میشود و زاویهٔ تقاطع

معدل النهار و میل در آن مثلث قائمه است و زاویهٔ تقاطع معدل النهار و افق بمقدار تمام عرض بلد است

و میل برین چهار نقطه بالفرض متساوی است و سعهٔ مشرق همیشه از ربع کمتر است پس در مثلثات چهارگانه

قوس تعدیل این چهار نقطه متساوی بود بشکل مقدم از اول اگر [illegible] پس هو المطلوب و چون ظل اول میل

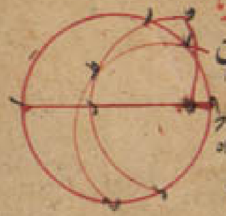
جزوی در ظل عرض بلد مخطط ضرب کنیم حاصل جیب تعدیل آن جزو بود و این اسهل وجوه است و در معرفت تعدیل النهار

مثالش بگوییم که عرض سمرقند هست [illegible] ظل النهار او باشد [illegible] و ظل میل اول جوزا بود [illegible] حاصل

ضرب النهار مخطط باشد [illegible] و این جیب تعدیل النهار است و قوسش باشد [illegible] و بوجهی دیگر میل

اول جزوی را در جیب تمام عرض بلد مخطط قسمت کنیم با جیب سعهٔ مشرق این جزو حاصل آید پس جیب تمام سعهٔ مشرق را

برجیب تمام





برجیب تمام میل اول مخطط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام تعدیل النهار بود مثالش جیب میل اول جوزا بود

یح ی کح مه تمام عرض سمرقند ه کح لد جیبش باشد نو مح ش کو جیب میل بر این مخطط قسمت کردیم برون آمد

کو نو نط و قوسش باشد کو ا لد ا و این سعهٔ مشرق اول جوزاست تمامش باشد سح کا کط کد جیبش

نح مه ا تمام میل جوزاست سح لط لط جیبش نو ی یح جیبش تمام سعهٔ مشرق بر این مخطط قسمت کردیم برون

آمد نح مه کد و قوسش باشد عه ه لد تمامش یعنی تعدیل النهار اول جوزا [illegible] و بوجهی دیگر جیب سعهٔ

مشرق را در جیب عرض بلد ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام اول میل قسمت کنیم جیب تعدیل النهار باشد

مثالش جیب عرض سمرقند بود [illegible] آنرا در جیب سعهٔ مشرق ضرب کردیم حاصل شد [illegible]

آنرا در جیب تمام میل اول جوزا قسمت کردیم برون آمد [illegible] و این جیب تعدیل النهار اول جوزاست موافق

وجه اول و بعد از ایراد شد بحجت برهان برین وجوه ثلثه فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د افق مائل است و ا ه

نصف النهار ه ج ز ب معدل النهار و قطب و ج ح منطقة البروج و ح ط ی دایرهٔ میلی که نقطهٔ ح که در وط تعدیل

تعدیل النهار باشد و [illegible] سعهٔ مشرق و ح ک میل اول نقطهٔ ی و صورت اول بجهت میل شمالیست و صورت

دوم بجهت میل جنوبی پس نقطهٔ ط در صورت اولی قبل از اعتدال ربیعی باشد و در صورت دوم بعد از اعتدال

وجه اول میگوییم که در مثلث [illegible] زاویهٔ [illegible] تقاطع معدل النهار و دایرهٔ میل قائمه است

و زاویهٔ [illegible] بمقدار آنست که تمام عرض بلد است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه یعنی تمام ظل عرض بلد با ظل

که میل اول جزو مفروض است چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس [illegible] که تعدیل النهار است پس از

قسمت ظل [illegible] بر ظل [illegible] که تمام عرض بلد مخطط است جیب [illegible] حاصل آید لیکن تمام عرض بلد در اکثر معموره

از [illegible] دور است و در گرفتن ظل زیادت از [illegible] صعوبتی هست ظل [illegible] را در عرض بلد مخطط ضرب کنند

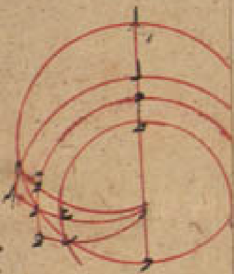
همان جیب ء حاصل شود و چه در مباحث ظل مبین شد که هر مقدار که بر ظل تمام قوس منحط قسمت کنند همان مقدار در ظل قوس منحط ضرب کنند خارج قسمت و حاصل ضرب یکی باشند و بجهت وجه دوم میگوییم که در مثلث ء مه بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه که بقدر تمام عرض بلد است تا جیب قوس ء ح میل اول چون نسبت جیب اعظمست تا جیب قوس ء مه سعه مشرق پس از قسمت جیب ء ح بر جیب زاویه منحط تا جیب ء مه حاصل شود بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ح ط تا میل اول تا جیب تمام مه سعه مشرق چون نسبت جیب اعظم است تا جیب تمام ح ر تعدیل النهار پس از قسمت جیب تمام ء ر جیب تمام ح ء منحط تا جیب تمام ء ح حاصل گردد و بجهت وجه سیم میگوییم که در دو مثلث ه ح ء ح در صورت اول زاویه مقابله ء متساوی اند و دو زاویه ه ح ء قایمه اند پس جز اول این زوایا متساوی باشند نسبت ح عرض بلد تا جیب ح تعدیل النهار چون نسبت جیب ء ط تا جیب تمام میل اول تا جیب ء مه سعه مشرق و در صورت دوم زاویه ء مشترکست میان این دو مثلث و چون ح رنسبت ح ه ء بقدر میل اول بود پس نسبت جیب ه و عرض بلد تا جیب ء تعدیل النهار چون نسبت ح ء ط تا جیب ء مه سعه مشرق پس چون حاصل ضرب جیب ح ه در جیب ء تا جیب ه ء قسمت کنند جیب ء ح حاصل آید و هو المطلوب از راه شکل ظلی این مذکوره در وجه دیگر در استعلام تعدیل النهار متحمل شده باشد اول اگر ظل عرض بلد برابر جیب تمام میل منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب سعه مشرق منحط ضرب کنند حاصل جیب تعدیل النهار بر باشد در مثلث در مثلث ه و ء بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ء با ظل ه و عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است تا جیب ء تمام مشرق پس چون ظل ه و برابر و ء منحط قسمت کنند ظل زاویه ء حاصل آید و در مثلث ح ء ط بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ء در جیب ح ء منحط ضرب کنند ظل ح ط حاصل آید و هو المطلوب و اگر مطالع خط استوا معلوم باشد و تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه انقلاب

معلوم کنیم

معلوم کنیم و جیب مطالع استوای جزو مفروض را در جیب تعدیل النهار کلی منحط ضرب کنیم جیب تعدیل النهار آن جزو حاصل آید مثالش ظل تمام عرض قندهار اگر بود مطلوم از سه و ظل میل کلی که بود که و م با منحط ضرب کردیم حاصل کرد و بد جیب تعدیل النهار کلی کا لو نه ط و جیب مطالع استوای اول جوزا و ده که م حاصل ضرب این در جیب منحطات یح ز ط ه و این جیب تعدیل اول جوزاست و جهت بیان این وجه فرض کنیم که دایره ا ب ح افق بلد و ا ب ء معدل النهار و قطب ر و ه سوره و قوس ا ر ح و ح جزو مفروض و نقطه اعتدال و مطالع انقلاب دایره میل ح ح ر ط ه اخراج کنیم ح ح میل جزو مفروض بود و ب ء تعدیل نهار آن و ط ه میل کلی و ب تعدیل نهار کلی و در مثلث ح ح ب بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ب با ظل ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... و در مثلث ط ب نسبت ظل زاویه ب با ظل ط ه چون نسبت جیب اعظم است تا جیب ه و چون بدال نسبت ظل زاویه ب تا جیب اعظم چون نسبت ظل ح ح باشد تا جیب ب ح و چون نسبت ظل ط ه تا ... و بحکم مساوات نسبت ظل ح ح تا جیب ب ح چون آن نسبت ظل ط ه باشد تا جیب ب ه و ... ان نسبت ظل میل جزوی با ظل ط ه میل کلی چون نسبت جیب ب ح باشد تعدیل جزوی تا جیب تعدیل نهار کلی و در مثلث ... هم بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ... با ظل ح ح چون نسبت جیب اعظم است تا جیب ... و بعکس نسبت ظل میل جزوی با ظل زاویه که بقدر میل کلی است چون نسبت جیب ... است که مطالع است تا جیب اعظم بحکم مساوات نسبت جیب ب ح تعدیل نهار جزوی تا جیب تعدیل نهار کلی چون نسبت جیب ... باشد که مطالع است تا جیب اعظم پس حاصل ضرب جیب ... مطالع استوای در جیب ب ه تعدیل نهار کلی منحط باشد تعدیل نهار جزوی و هو المطلوب و از این بیان ظاهر شود که جیب تعدیل نهار کلی جیب تعدیل نهار جزوی در آفاق بر یک نسبت اند و چون تعدیل النهار را بر بروج دوره اقدام اگر حسبه ... در جهت نقطه ط بود



و کنا هم اگر در جهت قطب خفی بود و نصف قوس النهار در الجزء حاصل آید بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب
ج د افق مایل است و ب ه د معدل النهار و قطب ر که ظاهر است و ا ه ج نصف النهار و ح ط ه مدار جزوی
که در جانب قطب ظاهر است و ک ل مدار جزوی که در جانب قطب خفیست و دو ایر میول …
ه اخراج کنیم لا محاله … افقی بود از آفاق استوا … که باقی … نصف نهار باشند و چون
ا ره نصف النهار بقطب افق و قطب معدل النهار گذشته است اقسام مدارات که ما بین منقسم شده
بدو قسم متساوی کنند بشکل نهم از ثانیه اکر ثاوذوسیوس … نصف قوس جزو جانب قطب
ظاهر بود در افق مایل … نصف قوس النهار همان جزو در خط استوا … تعدیل نهار آن جزو بود اگر قوس النهار
و تعدیل النهار از معدل النهار گیرند … قوس … نصف قوس النهار در افق مایل … نصف قوس النهار …
… تعدیل النهار … شبیه … است … بشکل دوم از این مقاله
… ربع است … بود پس چون … طلوع … نصف
قوس النهار جزو جانب قطب خفی در افق مایل … نصف قوس النهار آن جزو در خط استوا تم
باقی و تعدیل النهار است …
کند نصف قوس النهار جزو جانب قطب خفی باقی ماند و هو المطلوب و اگر مطالع بلد جزوی را از مطالع
فلک مستقیم الجزء ابتدا از اول جدی نقصان کنیم باقی نصف قوس النهار آن جزو باشد …
که نقطه اعتدال در افق مایل و افق خط استوا که نصف النهار آنها یکی بود در یک آن طلوع کنند و اجزائی که
عرض بلد باشند در افق مایل قبل از آن طلوع کنند در افق استوا بقدر تعدیل النهار و اجزائی که در خلاف جهت
عرض بلد بود بر خلاف این بود و تفاوت هم بقدر تعدیل نهار بود پس مطالع استوایی اجزائی که در جهت عرض بلد بوده زاید بود



ظاهر حاصل آید … نصف قوس النهار جزو قطب …

ازمطالع

از مطالع بلدی آن اجزا بقدر تعدیل النهار و ساعات معلوم شد که نصف قوس النهار جزوی که در خلاف جهت عرض بلد بود تا
از ربع هم بقدر تعدیل النهار بر مطالع استوایی ابتدا از اول جدی … کند قوسی باشد که بقدر مجموع ربع و تعدیل النهار بود
در اجزائی که در جهت عرض بلد بود بقدر فضل ربع بر تعدیل النهار در اجزائی که خلاف جهت عرض بلد بود پس … بقدر
باقی نصف قوس النهار بود و هو المطلوب و اگر مطالع جزوی از مطالع نظیر آن جزو ببلد نقصان کنیم باقی قوس النهار
آن جزو باشد و این بجهت آنست که چون جزوی از منطقه البروج بر افق شرقی باشد جزوی از معدل النهار
با او بر افق شرقی باشد و از اول حمل تا آن جزو معدل النهار مطالع آن جزو منطقه بود و چون آن جزو از
افق غربی رسد نظیر آن جزو یعنی جزو مقابل الجزء بافق شرقی رسد و جزو دیگر از معدل النهار با او بر افق شرقی باشد
و از اول حمل تا این جزو از معدل النهار مطالع نظیر بود پس چون مطالع جزو از مطالع نظیر او نقصان کنند قوسی ماند
از معدل النهار که طلوع کرده باشد از وقت بودن آن جزو بر افق شرقی تا رسیدن آن جزو با افق غربی
و این قوس النهار بود و بر پانزده ساعت مستوی آید از وی معلوم شود چه مقدار یک دوره معدل النهار که مجموع
قوس النهار و قوس اللیل است سیصد و شصت درجه است چون به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده
درجه بود پس اگر دو دور را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت بیست و چهار بود که عدد ساعات تمام شبانروز است
پس از قسمت قوس النهار بر پانزده عدد ساعات مستوی آن روز حاصل شود و اینجا هم مقصود که از قسمت …
که قوس النهار … متساوی کنند قسمت بر پانزده مراد است که به پانزده قسم متساوی کنند …
که پانزده پانزده از آن طرح کنند عدد هر پانزده که طرح میشود یک ساعت مستوی … نماند که قوس النهار …
متساوی میشود و عدد هر قسم مساوی عدد ساعات آن روز است و این ظاهر است و تمام قوس النهار با دوره قوس اللیل
بود … هر جزو باقی … قوس النهار و دیگر قوس اللیل و از قوس اللیل بطریق مذکور عدد ساعات مستوی

مستوی روز حاصل بود … چون پس از قسمت …

و اجزاء ساعات معوجه آن شب معلوم شود و چون اگر پانزده قسمت کنند عدد ساعات مستوی شب معلوم شود و اگر بر دوازده قسمت کنند
عدد اجزاء ساعات شب معلوم شود و اگر عدد ساعات مستوی روز از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات
شب باشد و بعکس یعنی اگر عدد ساعات مستوی شب از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات روز باشد
و اگر باید عدد ساعات روز مثلا دقایق باشد از بیست و چهار ساعات یک ساعت را بشصت دقیقه قسمت کنند
و دقایق زاید را از شصت دقیقه نقصان کنند و ساعات تامه را از بیست و سه نقصان کنند باقی ساعات و دقایق
شب باشد و قس علی هذا و همچنین اگر اجزاء ساعات معوجه را از صد و هشتاد نقصان کنند باقی اجزاء ساعات معوجه
شب باشد و بعکس و این بجهت آنست که یک ساعت معوجه روز نصف سدس روز است و یک ساعت معوجه شب نصف
سدس شب است پس مجموع دو ساعت که یکی از روز و یکی از شب نصف سدس مجموع شبانروز بود و
مقدار یک دوره است که سیصد و شصت درجه است و سدس آن شصت درجه است و نصفش سی درجه بود پس چون اجزاء
ساعات روز را از سی درجه اسقاط کنند باقی اجزاء ساعات شب باشند و بعکس و در مواضعی که شبانروز از یک دوره
معدل النهار زیادت بود و آن زیادت را بر ساعات معوجه قسمت می کنند پس در هر یکی شاید که اجزاء
از سی درجه زیادت باشند و این طریقه که ذکر کردیم در استخراج قوس النهار و قوس اللیل و عدد ساعات مستوی
و اجزاء ساعات معوجه تقریبیست چه مبنی این اعمال همه است که مقدار شبانروز یک دوره معدل النهار بود
و در حقیقت همیشه مقدار شبانروز زیادت از یک دوره معدل النهار بود بقدر مطالع قوسی که آفتاب در آن شبانروز
بحرکت خاص قطع کرده باشد و تفاوت بسیار بجهت آنست که در مواضع که عرض آن مساوی تمام میل کلی بود و در بعضی اوقات مقدار
شبانروز یک دوره معدل النهار بود پس در موضعی که عرض آن زیادت از میل کلی بود و در بعضی اوقات مقدار شبانروز
کمتر از یک دوره معدل النهار بود و تفصیل آن در شرح تذکره آورده ایم از آنجا طلب باید کرد و در اینجا بیان نقطه

وآنجانست

و آنجانست که مقصود درین باب قوس النهار و قوس اللیل حقیقی و باین طریق مذکور تحقیق است نه تقریبی لیکن چون مراد
قوس النهار آفتابست بتقدیری در آن جزو باشد باین اعتبار قوس النهار تقریبی باشد درین وقت اما
قوس اللیل و اگر وجهی خواهند که تحقیق تر دیگر باشد و ساعات نصف النهار که بطریق مذکور معلوم شده تقویم آفتاب
در وقت طلوع و غروب معلوم کنند بطریقی که در مباحث استخراج تقادیم مذکور خواهد شد پس مطالع جزو آفتاب
بوقت طلوع از مطالع جزو آفتاب بوقت غروب نقصان کنند باقی قوس النهار حقیقی باشد و اگر بعکس این عمل
یعنی مطالع نظیر جزو آفتاب را بوقت غروب از مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع نقصان کنند مراد قوس اللیل حقیقی باشد
مراد از مطالع جزو و مطالع نظیر مطالع بلدیست در آفاق مایله و مطالع استوائیه در خط استوا و از جمله مطالع
آورده و بدانکه درین عمل اندک سهوی باقیست چه ساعات نصف النهار که بطریق مذکور استخراج شده تقریبی است
لیکن تفاوت آن بغایت اندکست و اگر خواهند که ازین اقرب بود بتحقیق تقویم آفتاب در نصف النهار
استخراج کنند و مطالع بلدی و مطالع بالقیه معلوم کنند و از آن نصف قوس النهار حاصل کنند و آنرا بر اجزاء ساعات
وسطی قسمت کنند تا ساعات نصف النهار وسطی حاصل آید پس از آن تقویم آفتاب در وقت طلوع و غروب
استخراج کنند چه اجزاء ساعات وسطی در هر وقت معلوم است الا آنکه تقویم آفتاب معلوم باشد و اگر مطالع
بلدی تقویم آفتاب در وقت طلوع از مطالع استوائی تقویم آفتاب در نصف النهار باید از اول بعد نقصان
کنند باقی نصف النهار حقیقی باشد آنرا مضاعف سازند قوس النهار حقیقی حاصل آید بعد از آن اگر خواهند
که عدد ساعات مستوی آن روز یا آن شب معلوم کنند اول اجزاء یک ساعت مستوی معلوم باید کرد و آن پانزده جزو
از معدل النهار و در مدت یک ساعت مستوی در دایره نصف النهار مرور کند و طریقش آنست که اگر آن ساعات
و دور را بشصت ضرب ... بر چهار قسمت کنند تا اجزاء یک ساعت وسطی معلوم شود چه شبانروز [illegible]

[illegible]

نصف النهار موخر نقصان کند و باقی را بر ده و نیم ضرب و چهار قسمت کند خارج قسمت اجزا ساعات

آن روز باشد و مراد از روز اینجا مجموع دوست که ما بین این دو نصف النهار و مراد از مطالع مطالع خط استوا است خواه

ابتدا از اول حمل باشد خواه ابتدا از اول جدی و این قوس باقی مطالع استوایی قوسی است که آفتاب آن را بحرکت حادثه در میان

این دو نصف النهار قطع کرده و اگر همین قوس باقی را بر چهار ضرب و چهار کند عدد ساعات شبانروز است خارج قسمت را

بربع سدس شبانروز که پانزده درجه است افزایند مقصود حاصل شود و تفاوت میان اجزای ساعات حقیقی را بار تقویم

آفتاب در جدول وضع کردیم چه این اجزا همیشه در یک نسق نیست زیرا که حرکت تقویمی آفتاب در شبانروزها متساوی

نیست و بر تقدیری که متساوی باشد مطالع قسی متساویه متساوی نیستند پس از این جهت مقادیر شبانروزها

متساوی حقیقی نباشد و اطلاق استوائیه بر ساعات بر سبیل تجوز است چه اختلاف ساعات مستویه نیز

ساعات معوجه در غایت قلت است و بدانکه مطالع و تقویم همیشه بر یک نسق است اما حرکت آفتاب همیشه در اجزا

بر یک نسق نیست مثلاً درین تاریخ که اوج آفتاب در اوایل سرطانست درجه اول ثور را مثلاً در زمانی معین قطع

خواهد کرد و بعد از آنکه اوج آفتاب مقداری حرکت کند آفتاب آن درجه را در مثل همان زمان قطع نخواهد کرد پس

مقادیر این جدول تفاوت کند لیکن چون حرکت اوج در غایت بطؤ است روزگار بسیار باید تا این تفاوت

محسوس گردد پس اگر قوس النهار یا قوس اللیل را بر اجزای ساعات حقیقی قسمت کند عدد ساعات حقیقی آن روز یا

شب معلوم شود و اگر بر اجزای ساعات حقیقی عدد ساعات حقیقی معلوم شود و تفاوت میان عدد این دو نوع ساعات اعتبار

خواهد بود و این ظاهر است و درین عمل نکته مسامحه و دقیقه است که مقدار شبانروز که بعد از نصف النهار بود

مساوی مقدار شبانروزی است که بعد از طلوع آفتاب بود زیرا که مطالع استوایی مساوی مطالع بلدی

نیست بلکه تفاوت آنست که مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت طلوع در روز مقدم از مطالع بلدی تقویم آفتاب

در روز موخر

در روز موخر نقصان کند و یک دور بر ضرب و چهار روز قسمت کند تا اجزای ساعات آن شبانروز حاصل شود پس قوس النهار

یا قوس اللیل را برین اجزا قسمت کند تا عدد ساعات مستوی روز یا شب بتحقیق معلوم شود لیکن چون آن تفاوت

در غایت قلت است مدقق نگرده‌اند و چون قوس النهار یا قوس اللیل بر دوازده قسمت کند اجزای ساعات معوج معلوم شود

و این از مباحث پیش معلوم شده بود و مقصود آنست بر آنکه در تحصیل اجزای ساعات معوج چون قوس النهار و قوس اللیل

حقیقی معلوم شود آن را هم بر دوازده قسمت باید کرد و بتر در ضرورت اگر اجزای ساعات روز از سی درجه نقصان کنند

اجزای ساعات شب حاصل شود و لیکن قوس اللیل را بر دوازده قسمت باید کرد تا اجزای ساعات شب حاصل آید

این عمل مبنی بر آن بود که شبانروزی مقدار یک دوره معدل النهار باشد و اگر خواهند که بدین نوع عمل کنند

ساعات حقیقی را مضاعف باید کرد و در اجزای ساعات معوج روز از آن نقصان کرد تا اجزای ساعات معوج

شب باقی ماند و جهت این ظاهر است و ما مطالع بروج و ساعات نصف النهار بعرض موضع رصد آوردیم

در تحصیل قوس النهار حقیقی بهر دو محتاج است و چون هر دو جزو که بعد آنها از نقطه انقلاب متساویست ساعات

نصف النهار آن متساویست شش برج که اعتدال بین نصف آنست در اعلی جدول وضع کرده و ما

از جانب یمین و شش برج دیگر در اسفل جدول و درجات از یسار آن و طریق عمل بآن جدول ظاهر است

و چون بعد کوکب در امثال مذکوره بجای میل در استعمال کنند مشرق و تعدیل النهار و قوس النهار آن کوکب حاصل شود

پس چون تعدیل النهار بر ربع دور زیادت کند اگر بعد در جهت عرض بلد بود و الا از آن نقصان کنند قوس النهار

حاصل شود و چون قوس النهار از دور نقصان کنند قوس اللیل حاصل آید مثالش در فرض مذکور بعد قمر از معدل النهار بود

که او قوسا جنوبی باشد کا ... آن را از جیب تمام عرض بلد قسمت کرده بود ... منخفض کردیم بیرون آمد ... و قوس آن ...

مشرق است آن را در جیب عرض بلد ضرب کردیم بیرون ... نام بعد قمر از معدل النهار بود ...

[illegible]

معدل النهار مساوی عرض بلد بود و مطالع جزو بلد نوعیست از معدل النهار بر توالی ابتدا از اول حمل و انتهاء آن نقطه تقاطع معدل النهار
و افق شرقی در وقتی که آن جزو بر افق شرقی بود و این در تذکره است چه در تذکره مطالع نقطه‌ای از اجزاء بروج نظیر نقطه
دیگر است چنانکه در شرح تذکره بیان آن کرده‌ام و در اعمال ربع احتیاج با نهایت دقت و غرض از آن موجب تعدیل
چون تعدیل النهار اجزائی که در جهت عرض بلد باشند از مطالع استوائی نقصان کنند و تعدیل النهار اجزائی که در خلاف جهت عرض بلد بود
بر آن افزایند مطالع آن بلد حاصل آید و اگر آن جزو را تعدیل النهار نبود و اگر اول حمل باشد آن مطالع نبود و اگر اول میزان بود
مطالع آن نصف دور باشد بهمان طریقه که در خط استوا است و مراد از مطالع استوائی درین مبحث آنست که مبدا اول
حمل باشد و سر این عمل آنست که در باب سابق مبین شد که نصف قوس النهار اجزائی که در جهت قطب ظاهر بود اعظم از ربع
بقدر تعدیل النهار و آن نصف دیگر اصغر است از ربع بهمان مقدار و در خط استوا همیشه بقدر ربع بود و مطالع استوائی
که بلد استوائی که با بلد مفروض در یک نصف النهار بود نهایت نصف قوس النهار جزوی در آن هر دو بلد یک نقطه بود
پس تفاوت در جانب افق بود میان آن دو نصف قوس النهار پس اجزائی که در جانب قطب ظاهر بود
در بلد پیشتر طلوع کند از خط استوا و در آن اجزاء دیگر بعکس بود و تفاوت بقدر تعدیل النهار است پس چون تعدیل النهار
در قسم اول از مطالع خط استوا نقصان کنند و در قسم دوم بر آن افزایند مطالع بلد حاصل آید و اما مطالع اجزاء بروج
با افق شمالی بر آن مکنک درجه عرض با عرض و درین مقاله ایراد کردیم ابتدا از خط استوا چه انقدر در معظم معموره
کافیست و عمل آن جدول چنان بود که عرض بلد و برج هر دو باز از جدول بگیرند و درجات برج را از دو
اگر در ملتقی جدول بین باشند مطالع درجات برج مفروض باشد در عرض مفروض مطالع بروج در آفاق جنوبی
اما درین مقام بیان میکنیم طریقی است که بجهة بروج شمالی شش برج بر درجات سوا اقدام دار از جدول
مطالع برگیریم پس این مطالع شش برج نگاه داریم باقی مطالع مطالع مطلوب باشد و بجهة بروج جنوبی شش برج

اینجا مطالع اجزاء بروج دور درجه که
در افق جنوبی طلوع توان کرد بعد از
هم خواهد شد که در تحصیل درجه
نزدیک احتیاج میشود

از درجات

از درجات سوا نگاه داریم و باقی از جدول مطالع بگیریم پس بر این مطالع شش برج افزاییم حاصل مطالع مطلوب باشد و از اول شش
برج نصف دور است چه اطلاق برج بر اجزاء معدل النهار متعارف نیست بلکه بر قوسی از منطقه البروج که مبدأ آن
منتهی آن اول برج و آخر برج باشد متعارف نیست و مبنی این مبحث آنست که قطب جنوبی در بلاد جنوبی قطب ظاهر است
و اجزاء جنوبیه در آن آفاق بمنزله اجزاء شمالیست درین آفاق و بعکس و اعتدال خریفی در آن آفاق بمنزله اعتدال ربیعی
و بعکس و تفصیل کلام درین مقام آنست که مطالع اجزاء بروج شمالی در افق شمالی ابتدا از اول حمل مساوی
مطالع اجزاء بروج جنوبی باشد ابتدا از اول میزان چه سابقا مبین شد که تعدیل نهار هر دو جزو متساوی است
بالعرض پس تعدیل نهار جزو شمالی در بلد شمالی مساوی تعدیل نهار جزو نظیر او بود در افق جنوبی و همچنانکه اجزاء شمالی
در افق شمالی پیش از آن طلوع میکنند که در افق استوائی و اجزاء جنوبی بعکس اجزاء جنوبی در افق جنوبی پیش
از آن طلوع میکنند که در افق استوائی و اجزاء شمالی بعکس و نیز مبرهن شد که بعد نقطه مطالع استوائی
هر جزوی از اعتدال قریب مساوی بعد نقطه مطالع استوائی که نظیر آن جزو است از اعتدال دیگر پس مطالع
اجزاء جنوبی در افق جنوبی کمتر باشد از مطالع استوائی بقدر تعدیل النهار چنانچه مطالع اجزاء شمالی در افق شمالی
کمتر است از مطالع استوائی بقدر تعدیل النهار پس این هر دو مطالع متساوی باشند لیکن یکی ابتدا
از اول میزان و قبل این بیان مطالع اجزاء جنوبی در افق شمالی مساوی مطالع اجزاء شمالی باشند در افق
جنوبی و هو المطلوب پس چون مطالع جزو شمالی خواهند در افق جنوبی نصف دور بر آن افزایند تا جزو
جنوبی رسد و مطالع آن چون از جدول برگیرند از نصف دور زیادت باشد بقدر مطالع آن و پس
پس چون نصف دور از آن نقصان کنند مطالع جزو مفروض حاصل آید با افق جنوبی ابتدا از
اول حمل اگر جزو مفروض جنوبی بود چون نصف دور از آن کاهند تا بجزو شمالی رسد و چون مطالع آن بگیرند

در جدول قوس کنیم آنچه یابیم از درجات شش برج ازان نگاهیم اگر صد و هشتاد درجه بر مطالع افزوده یابیم
و هفتاد ایم اگر کاسته یابیم آنچه ماند یا برآید مطلوب باشد چون مطالع از نصف دور کمتر باشد جزو مطلوب
از بروج شمالی باشد و چون نصف دور بر مطالع افزاید بروج جنوبی شود و جزوی که از قوس آن حاصل آید
از بروج جنوبی بود پس شش برج ازین بروج که حاصل شد نقصان کنند باقی برج شمالی بود و چون مطالع
از نصف دور زیادت بود جزو بروج که این قوس مطالع آن بود از بروج جنوبی باشد و چون نصف دور
ازان کاهند مطالع جزو شمالی باشد و از قوس آن جزو شمالی حاصل آید پس چون شش برج بران افزایند حاصل جزو
جنوبی بود و هو المطلوب اینقدر در بیان این عمل کافیست و تطویل که در شروح زیجات مذکورست احتیاج

باب دهم در عمل عکس مطالع طالع جزویست از منطقة البروج که بر افق شرقی باشد در وقت مفروض و آنکه از
منطقة البروج درین وقت بر نصف النهار بود فوق الارض و در غایت ارتفاع خود بود عاشر باشد و چون
طالع و نسبت از منطقة البروج ما بین نصف شرقی افق بلد و دایره عرض که مطالع اعتدال کند و از جانب اقرب
و آنچه واقع شود از منطقة البروج میان نصف النهار و دایره وسط سما و ربع از جانب اقرب تعدیل
عاشر باشد و ارتفاع عاشر قوس است از دایره نصف النهار ما بین جنوب و عاشر و افق از جانب
که اقرب ازان نباشد و دایره عظیمه که بقطب افق و قطب منطقة البروج گذرد و از دایره اقلیم رویت و وسط سما
رویت گویند بجهت آنکه منصف نصفین منطقة البروج است که منطقه فلک نسبت که ازین جهت کثرت کواکب دایره
سما رویت و اقلیم رویت گویند بجهت مشابهت آن بعرض بلد یعنی معرفت مطالع از طوالع عمل چنانچه احتیاج بجدول
مطالع البروج نباشد یعنی جدول مطالع البروج نباشد یعنی جدول مطالع البروج بلد و بعضی اعمال این باب استعانت بجدول
مطالع البروج بخط استوا نموده چنانکه معلوم شود و بسیار است که در عرض که طالع دران مطلوبست از جدول مطالع البروج آن نباشد

چنانکه

چنانچه درین زیج بجهت عرضی که زیادت از پنجاه درجه است جدول مطالع وضع نکرده بضرورت از مطالع این باب
طالع معلوم باید کرد و چون مطالع معلوم بود و خواهیم که درجات [illegible] جدول معلوم کنیم طریقش آنست که از مطالع استوائی
باشد حسب تفاضل میان او و ربع دور باشد ربع دور ببعد کدام اقرب باشد در حسب تمام میل ثانی مبین مطالع
ضرب کنیم حاصل حسب بعد از انقلاب باشد اگر مطالع از ربع کمتر بود تمام با ربع بگیرند و اگر از ربع زیادت بود و
از نصف کمتر فضل آن بر ربع بگیرند و اگر از نصف زیادت بود و از سه ربع کمتر تمام آن تا سه ربع بگیرند و اگر از
سه ربع بیشتر بود فضل سه ربع بران بگیرند حاصل در جمیع صور بعد نقطه مطالع بود از نظیره انقلاب و چون مطالع از
ربع سه بگیرند و با زاد ان میل ثانی حاصل کنند از جدول آن [illegible] میل ثانی مطالع بگیرند و اگر حسب بعد نقطه مطالع از
اعتدال اقرب در ظل میل کلی منحط ضرب کنند حاصل میل ثانی مطالع بود و مراد بعد از انقلاب درین عمل قوسیست
از منطقة البروج ما بین جنوب و طالع انقلاب اقرب مثالش مطالع استوائی بود [illegible] چنین باشد [illegible]
آن را در ظل میل کلی هست [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد ظل میل ثانی مطالع [illegible] و قوسش باشد
[illegible] تمام آن هست [illegible] چنین باشد [illegible] تفاضل میان مطالع و ربع [illegible] آن را در حسب تمام
میل ثانی منحط ضرب کردیم حاصل شد حسب بعد از انقلاب [illegible] و قوسش باشد [illegible] پس جزو طالع اول جوزا باشد
و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که [illegible] ربع معدل النهار است و [illegible] ربع بروج و [illegible] اعتدال ربیعی و [illegible] مطالع استوائی
و آن معلوم است و [illegible] قوس است از دایره میل و آن افق استوا است و [illegible] قوس است از دایره [illegible] باقطاب [illegible] مطلوب
استعلام است که جزو طالع است بافق استوا و چون [illegible] را از منطقه اعتبار کنند [illegible] که قائمست بر [illegible] میل ثانی
نقطه بود و در باب معرفت میل معلوم شد که چون حسب بعد از اعتدال [illegible] در ظل میل کلی منحط ضرب کنند ظل میل ثانی حاصل
پس قوس [illegible] میل ثانی مطالع معلوم شود و که بحکم فروع اول از شکل مغنی در مثلث [illegible] نسبت حسب تمام [illegible] الی قوس [illegible]

[illegible]

ما جیب تمام ه و پس چون جیب ده در جیب تمام ط ب که میل تمام نیست منحط ضرب کنند جیب ده بعد جیب را از انقلاب
معلوم کرده و هو المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب را از نود بکاهیم و اگر از ربع دوم باشد بر
نود افزاییم و اگر از ربع سیم باشد از دویست و هفتاد بکاهیم و اگر از ربع چهارم بود بر دویست و هفتاد افزاییم طوالع
حاصل آید و این ظاهر است چه هرگاه مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب صیفی بود از منطقة البروج مقدم بر
اول سرطان و اگر از ربع سیم بود بعد از انقلاب شتوی بود مؤخر از اول جدی و بوجهی دیگر جیب مطالع را بر جیب تمام
میل منکوس آن مطالع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد از اعتدال باشد سابقا معلوم شد از میل
منکوس جزوی عبارت از میل اول جزویست که بعد آن از نقطه انقلاب پس چون مطالع را از دور
سوا اعتبار کنند و نود درجه بر آن افزایند یا از آن بکاهند آنچه حاصل شود آنرا درج سوا انگاشته میل اول
آن حاصل گیرند آن میل منکوس مطالع باشد پس در مثال مذکور که مطالع بود رح کا کا نود درجه بر آن افزودیم
قرح کا کا آنرا درج سوا اعتبار کردیم ا رح کا کا میل اول آن حاصل کردیم بود سه مه این میل منکوس
مطالع است تمامش برح مه جیبش یا ز رب پس جیب مطالع را که بود ه سو کط ا بر جیب تمام میل
منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد نا ز ما کط و این جیب بعد جزو طالعست از اعتدال اقرب و قوس آن
سا ٦٤ پس طالع اول جوزا باشد موافق عمل اول برهانش فرض کنیم که قوس ا ب از منطقة البروج است
و ه ب از معدل النهار و ب اعتدال ربیعی و ه و دایره میل نقطه و بمنزله افق استوا
ب ه قوس مطالع است و نقطه و طالع و مطلوب آنست و بجهت استعلام آن نقطه ه را قطب
سازیم و به بعد ضلع مربع قوس ا ر رسم کنیم و چون دایره بروج بقوس ا که گذشته دایره
ا ر نیز بقطب بروج گذرد و زاویه ا قایمه بود و ا میل منکوس مطالع نقطه ه بود و چون

مقدم بر اول جدی که بعد آن از اول حمل بر توالی صد و هشتاد درجه است و اگر از ربع چهارم بود بعد از انقلاب شتوی بود مقدم بر

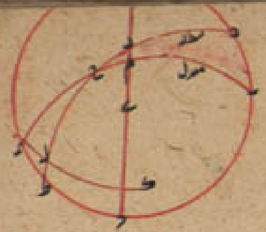
دایره میل

دایره میل ح ه بقطب دایره ا که گذشته دایره او نیز بقطب دایره میل ح ه گذرد و اقطاب دوایر
میل همه بر معدل النهار اند پس ه قطب ه ح باشد و دایره عظیمه بر دو نقطه ا ح گذرانیم پس قوس
ه ح نیز ربع بود و زاویه ه بقدر ا بود که میل منکوس است و زاویه ح ه قایمه است
پس زاویه ب ح ه بقدر تمام میل منکوس بود پس در مثلث ب ح ه که زاویه ب ه ح قایمه
است بشکل مغنی نسبت زاویه ب ح ه تمام میل منکوس با جیب ب ه مطالع چون نسبت
جیب اعظم بود با جیب ب ح بعد از اعتدال قریب پس از قسمت جیب زاویه ب ح
منحط جیب ب ح معلوم کرده و هو المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول باشد آنرا بحال خود
گذاریم و اگر از ربع دوم باشد از نصف دور نقصان کنیم و اگر از ربع سیم باشد بر نصف
دور افزاییم و اگر از ربع چهارم بود از دور نقصان کنیم حاصل یا باقی مطلوب بود ظاهر است و
احتیاج به بیان نیست و اگر بعد مطالع از اعتدال ربع دور بود طالع اول سرطان بود یا اول جدی
اما اگر مطالع در افق بلد معلوم باشد آن مطالع را درج سوا اعتبار کنیم و بازاء آن مطالع خط استوا معلوم
کنیم بطریقی که گذشت یا آنکه از جدول مطالع خط استوا برگیریم چنانکه ظاهر عبارت مصنف است و این
مطالع را میل منکوس بگیریم پس اگر مطالع از ربع کمتر بود یا از سه ربع بیشتر این میل را از تمام عرض بلد بکاهیم
والا بیفزاییم اگر افق شمالی بود و بعکس در افزودن و کاستن میل اگر افق جنوبی بود و اگر از ربع بیشتر
تمام آن با نصف دور بگیریم ارتفاع عاشر معلوم شود مثالش فرض کنیم که مطالع بلدی هست
م ح نه لط آنرا درج سوا اعتبار کنیم ا م ح نه لط مطالع خط استوا است لو یا کو نه بعد از
اضافه دور بر آن ربع دور از آن اسقاط کردیم و آنرا درج سوا گرفتیم شد ... یا کو له میل اول آن هست

صح
[illegible] ربع دور ... حاصل از ربع ... دقیقه ... با ... تا ... ربع ... کمال ... [illegible]

بگیرند که و این میل منکوس مطالع مذکور است و تمام عرض بلد بود ه کر ه و چون مطالع از ربع کمتر است میل
منکوس را زان اسقاط کردیم باقی ماند لا مح الد و این ارتفاع عاشر است و پیش از شروع در ایراد
برین عمل میگوییم که چون میل اول جزو عاشر در بلاد شمالی جنوبی بود آنرا از تمام عرض بلد اسقاط کنند
ارتفاع جزو عاشر بود و اگر شمالی بود آنرا بر تمام عرض بلد افزایند اگر بود زیادت شود و آنچه حاصل
شود ارتفاع جزو عاشر بود و این ظاهر است بعد از ملاحظه آنکه دایره نصف النهار بمنزله دایره
میلست و جزو عاشر است که بر نصف النهار است و بعد از تقدیم این مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب
ج د افق مایلست بر قطب ع و ا ر ج نصف النهار و ب د معدل النهار و ه ط منطقة البروج بر قطب ک
و دایره ع ل ک عرضیه که بمطالع اعتدال گذرد و ح نقطه اعتدال و ط جزو طالع و ح ی مطالع بلدی
آنجزو و چون قوس ح ی را درجات سواکیر ند و قوس مطالع آن از جدول مطالع خط استوا برگیرند قوس
ح ل حاصل آید چه ح ل مایلست و ح ل ط بمنزله آنکه دایره میل مایلست بر معدل النهار و چون عرضیه
ع ل ک بقطب بروج و قطب نصف النهار که نقطه است گذشته ایشان نیز بقطب این عرضیه
گذرند و پس نقطه ر قطب این عرضیه بود و قوس ح ل ربع بود پس چون ربع او
کند منقطه از رسید چه ح ل شبانه مطالع است که از جدول مطالع خط استوا برگرفته ایم و م
میل اول نقطه ر میل منکوس ح ل بود که بمنزله مطالع است و نقطه ر که تقاطع منطقة البروج
و نصف النهار است جزو عاشر بود و چون جزو طالع از ربع اولست جزو عاشر از
ربعی بود که از بروج جنوبی است پس ر م میل جنوبی بود و آنرا چون از
ا م که تمام عرض بلد است نقصان کنند ارکه ارتفاع عاشر است باقی ماند

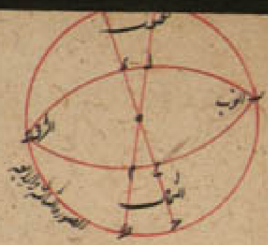
و همچنین

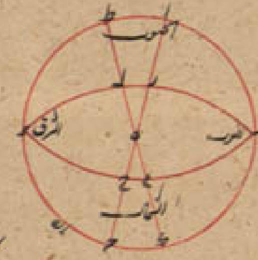


و همچنین است اگر طالع از ربع اخیر بود و عاشر از بروج جنوبی بود و اگر طالع از ربع خریفی یا ربیع صیفی بود و عاشر از
بروج شمالی بود درین دو صورت میل را بر تمام عرض بلد باید افزود و در بلدی که عرض آن از میل کلی کمتر بود
ممکن است که چون میل را با تمام عرض بلد جمع کنند از نود زیادت شود درین صورت آن مجموع را از نصف دور
نقصان باید کرد و آنچه بماند ارتفاع جزو عاشر بود و بدانکه این عمل مبنی بر آنست که چون جزو طالع در ربعی بود جزو عاشر
از آن ربع بود مقدم بر آن و این دائمی نیست بلکه غالبیست چه هرگاه که مابین جزو طالع و جزو عاشر از ربع کمتر بود ممکن است
که هر دو جزو در یک ربع واقع شود و عمل بر این طریق بکار است باید و بوجهی دیگر مطالع طالع را در جدول مطالع
فلک مستقیم ابتدا از اول جدی بجوییم تا عاشر معلوم شود و برهانش آنست که چون دایره نصف النهار بقطب افق معدل
النهار که متحد است با افق در دایره نصف النهار به دو قسم متساوی شود و منطقه نیز از آن نقطه گذرد و قسی مساوی
از معدل النهار که مابین نصف النهار و افق شود بقدر ربع دور باشد و مطالع خط استوا ابتدا از اول جدی بر ربع کم نود درجه
است کمتر است از مطالع اصلی چون نود درجه از مطالع اصلی کم کنند بجزوی رسد از معدل النهار که بر نصف النهار بود
و نصف النهار بمنزله افق مستقیم است پس از تقویس مطالع بلدی در این جدول جزوی معلوم شود از منطقة البروج
بر نصف النهار بود و آن جزو عاشر است پس ارتفاع عاشر بطریقی که در باب ششم ازین مقاله معلوم کرده ایم معلوم
کنیم یعنی میل اول جزو عاشر اگر در خلاف جهت عرض بلد بود از تمام عرض بلد نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم و اگر از
ربع زیادت شود تمام آن تا نصف دور بگیریم و عرض اقلیم رویت بطریقی که موقوف بر معرفت طالع نباشد چنانکه
در باب هشتم ذکر خواهیم کرد معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول
مطالع طالع منحط ضرب کنند تا جیب عرض اقلیم رویت حاصل آید و جیب ارتفاع عاشر را بر جیب تمام عرض اقلیم
رویت منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم و آنرا محفوظ داریم و این جیب ارتفاعست

از منطقة البروج ما بین نصف النهار و افق زمانی که اقرب از آن بیاشد پس اگر مطالع طالع از نصف دور کمتر باشد
لامحاله درجه طالع جزو شمالی بود و اگر زیادت بود جنوبی پس اگر عرض اقلیم رویت در درجه طالع هر دو مخالف باشند
با درجه عاشر افزاییم و اگر موافق باشند تمام محفوظ را بر نصف دور افزاییم طوالع حاصل آید مثالش فرض کنیم
طالع است ه حوت لط آنرا در جدول مطالع البروج بالعرض معتبر کردیم بیرون آمد عاشر ب یا لا لا میل اول
او هست ه که له نا آنرا از تمام عرض بر فقند کم ست ه که ل ه اسقاط کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر لو ط تمامش
ع انه نا جیبش ند و ه میل اول مطالع طالع بود ه نه لا لا تمامش یه ه الله جیبش نط نا نا مضروب الجیبین
منحطا باشد ط ا ح س و این جیب عرض اقلیم رویت و جیبش له لو که تمامش له نک یا جیبش له ه ط جیب
ارتفاع عاشر بود ه ه نه آنرا بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کردیم بیرون آمد که ط ه او جیبش از جدول
جیب و آن محفوظ است ه نه لا و چون طالع از نصف دور کمتر است طالع از بروج شمالی بود و چون عرض اقلیم رویت
و درجه طالع هر دو شمالی اند تمام محفوظ را که بود ب که لا له بر درجه عاشر افزودیم حاصل شد ه ه ه و این اول
بدانکه دایره نصف النهار نصف منطقة البروج را که متحد است با افق در قسم مختلف کند و اگر زاویه لیکن دایره وسط
سمار رویت آنرا تنصیف کند چه آن دایره بقطب بروج و قطب افق میگذرد و تقاطع وسط سمار رویت با منطقة البروج
گاهی در شرقی نصف النهار و گاهی در غربی و گاهی بر نصف النهار و در بین بحث تفصیل آن احتیاج تمام است پس گوییم
که چون یکی از اقطاب بین نصف النهار بود ما ره با قطاب اربعه بر نصف النهار منطبق بود و هم دایره وسط سمار رویت
و تقاطع مذکور بر نصف النهار بود و قطبین بروج بر نصف النهار بود و مدار قطبین نصف تنصیف یافته چون مدارات
که نصف آن شرقیست و یک نصف غربی و در بلادی که عرض آن از میلی کمتر باشد قطب شمالی بعد الظهور باشد
آن یکرا بعد انتقال سر اس سرطان بارتفاع اعلی رسد قطب ظاهر در ارتفاع اسفل بود و چون راس سرطان

بجانب غربی میل کند قطب ظاهر بجانب شرقی آید از مدار خود و مادام که در آنجانب بود و آن در مدت طلوع بروج
جنوبی بود تقاطع دایره وسط سمار رویت و منطقة البروج در جانب غربی بود از نصف النهار پس عاشر
کمتر از ربع و چون قطب ظاهر بارتفاع اعلی رسد اول جدی بجانب غربی مایل شود قطب ظاهر بر نصف غربی مدار خود
آید و مادام که در این نصف بود و آن در مدت طلوع بروج شمالی بود تقاطع مذکور در جانب شرقی بود از نصف النهار
عاشر از طالع زیادت از ربع بود و اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد مدار قطب مستقیم شود با افق و مادام که قطب در جانب
شرقی باشد از قطوع ظاهر مدار تقاطع مذکور در جانب غربی باشد و مادام که قطب در جانب غربی باشد از قطوع ظاهر مدار تقاطع
در جانب شرقی باشد و چون قطوع خفی بود حال بر عکس بود یعنی مادام که در جانب شرقی باشد از این قطوع تقاطع مذکور
نصف شرقی بود و مادام که در جانب غربی بود تقاطع هم در جانب غربی بود و چون قطب بر افق بود آن تقاطع بر سمت الراس
بود و این در بلاد معموره شمالیست و در بلاد جنوبی این حد ما بر راس سرطان باشد و بعکس و قطب جنوبی بجای
قطب شمالی باشد و در غیر معموره تفصیل هست و چون در اعمال بدان احتیاج نیست تعرض بدان واقع نشده و بعد از تقدیم
این مقدمات بجهت برهان بر اعمال مذکوره فرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار است و ه قطب و ا د ه نصف النهار
ب ه منطقة البروج بر تقدیری که در جانب جنوب بود از سمت الراس ب ج منطقة البروج بر تقدیری که در شمال
سمت الراس بود و ط ه دایره وسط سمار رویت و دو نقطه روح عاشر و هر یک از ا ح و ا ارتفاع عاشر
از قبیل عرض اقلیم رویت و این هر دو معلوم اند و برهان استعلام آنها در شرح باب هم از این مقاله
معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی پس گوییم در صورت اولی که در دو مثلث ط ل ا ب زاویه ب مشترک
و زاویه ل قایمه اند پس نسبت جیب ط ل تمام عرض اقلیم رویت با جیب ا از ارتفاع عاشر چون نسبت جیب ط
باشد که ربع است با جیب و قس ه که محفوظ است و همچنین در دو مثلث ح ه ح و نسبت جیب ح تمام

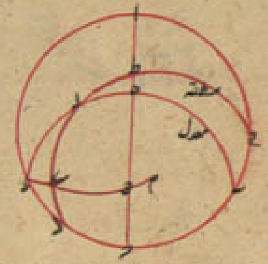




اقلیم با جیب ... ارتفاع عاشر چون نسبت جیب ... ربع باشد با جیب ... که محفوظ است و در صورت ثانیه ...
شلث ... دارد نسبت جیب ظل با جیب ... چون نسبت جیب ... با جیب ... محفوظ ...
... نسبت جیب ... با جیب ... چون نسبت جیب ... ربع است با جیب ... محفوظ این
چهار صورتست در صورت اول عرض اقلیم رویت شمالی و طالع از بروج شمالی و تقاطع وسط سما و رویت منطقه
البروج ... است در جانب ... پس ... محفوظ را از ... که نصف دور است اسقاط کنند ...
چون آنرا بر نقطه ... که عاشر است بیفزایند که جزو طالع است حاصل آید و در صورت ثانیه که منطقة البروج ...
شمال است ... اگر عرض اقلیم رویت جنوبی و تقاطع در جانب غرب ... که محفوظ است از نصف دور اسقاط
کنند ... آنرا ... که عاشر است افزایند نقطه حاصل شود و در صورت ... که عرض اقلیم رویت شمال است
تقاطع مذکور در جانب غرب ... محفوظ ... که عاشر است افزایند ... طالع معلوم شود و در صورت رابع که عرض
اقلیم رویت جنوبی است و تقاطع شرقی ... از نصف دور باید کاست و آنچه باقی ماند بر عاشر ...
آنست که اگر تقاطع در جانب غربی است محفوظ را ... بر عاشر افزایند و اگر شرقیست تمام آنرا بر عاشر ...
تا طالع حاصل شود و در اینجا طریق دیگر استنباط کرده ایم که احتیاج نیست بملاحظه تقاطع مذکور و ملاحظه آنکه طالع از بروج
شمالی است یا جنوبی و ملاحظه آنکه عرض اقلیم رویت شمالی است یا جنوبی و آن چنان است که بعد نقطه طالع از اعتدال
اقرب بگیریم و جیب آنرا در جیب تمام عرض بلد ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت
قسمت کنیم جیب بعد جزو طالع از اعتدال اقرب حاصل آید پس اگر اعتدال ربیعی بوده و مطالع موخر بوده از
اعتدال طالع همان باشد و اگر مقدم بوده آنرا از ... نقصان باید کرد و اگر اعتدال خریفی بوده و مطالع
موخر از آن بوده ... از اعتدال ... بر نصف دور افزایند والا از آن نقصان کنند ... حاصل آید.

طالع بود

طالع بود ... پس مطالع بلدی بود ... آنرا در جیب تمام عرض بلد که ...
... ضرب کردیم و حاصل ... جیب تمام عرض اقلیم رویت که بود ... قسمت کردیم
بیرون آمد جیب بعد طالع از نقطه اعتدال ربیعی ... و قوس ... پس طالع باشد ...
چه مطالع از ربع اول است برهانش فرض کنیم که اب معدل النهار است و ... منطقة البروج و ...
مایل و زاویه ... و تقاطع افق و معدل بقدر تمام عرض بلد است ... زاویه ... که ... است جیب تمام
آن و جیب زاویه ... هر دو یکی است و زاویه ... بقدر تمام عرض اقلیم رویت است پس ...
بحکم مقدمه که در آخر شکل ... ذکر کردیم نسبت جیب ... بعد از اعتدال اقرب با جیب زاویه ... تمام
عرض اقلیم رویت چون نسبت جیب ... است با جیب زاویه ... که ... جیب تمام عرض بلد است پس ...
معلوم شود و باقی مقدمات ظاهر است و بوجهی دیگر که معرفت عرض اقلیم رویت حاجت نیفتد مطالع
... سما ... و ... از ان مطالع استوائی و میل اول ... پس جیب میل ... در ظل تمام ارتفاع
عاشر ... ضرب کردیم و اگر جیب میل ... ظل ارتفاع عاشر قسمت کنند ... حاصل ... جدول ...
مقوس کنیم و این قوس ... تعدیل طالع خوانیم مثالش مطالع طالع ... آنرا ...
... مطالع استوائی ... و میل اول ... ارتفاع عاشر بود ...
ظلش ... جیب میل ... ارتفاع عاشر ... قسمت کردیم بیرون آمد ... و قوسش از جدول
ظل ... و این تعدیل طالع است و حجت برهان این عمل ...
... معدل النهار ... منطقة البروج ... نصف النهار ... مطالع باشد ...
... عاشر ... ارتفاع عاشر ... اخراج کنیم ... مطالع اعتدال ... نصف النهار ...



چون این عظیمه بقطب بروج و قطب نصف النهار میگذرد و دو ایشان بر قطب او گذرند پس نقطه ک که آن سمت
بقطب عرضیه مذکوره گذرد و ط ح ربع بود پس مجموع اط و ط ح باقی نیز ربع بود و چون ط ا ارتفاع عاشر است ح ا
بقدر تمام ارتفاع عاشر بود و چون دایره عرضیه بر منطقة البروج قائم است اگر قوس ه ر از منطقة البروج گیرند
و مطالع آن از جدول مطالع خط استوا حاصل کنند آن بقدر ر ی بود و ر ی بقدر میل اول نقطه ر باشد هم
برین تقدیر عرضیه مذکوره از آفاق استوائیه مشود پس ه میل اول نقطه ه معلوم شود و چون ح قطب نصف
النهار است هر یک از ح ه و ح ربع بود و ح ه که بقدر تمام ارتفاع عاشر است مقدار زاویه ه ل بود و چون
در مثلث ه ه ل زاویه ه قائمه است بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه اعنی تمام ارتفاع عاشر با ظل ه ل چون نسبت
جیب اعظم بود با جیب ه ر و قوس میل پس از ضرب ظل زاویه ه منحطا در جیب میل مطالع ظل قوس ی ک که
تعدیل طالع است معلوم گردد و هو المطلوب و استخراج تعدیل طالع برین وجه در کشف حقایق زیج ایلخانی
مذکور است و در زیج ایلخانی نیز عمل گفته است که ظل میل مطالع خط استوا در ظل تمام ارتفاع عاشر ضرب کنیم
بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم آنچه حاصل شود جیب تعدیل طالع بود و این ظاهر اگر سهو ناسخان است بجای ظل میل مطالع
جیب میل مطالع می باید و بجای جیب تعدیل طالع ظل تعدیل طالع می باید و نیز در ضرب و قسمت که گفته است لفظا
منحطا می باید چنانکه برهان مذکور بر ان دلالت میکند و این شکل با اختلاف وقوع است و در اوهام مستقیم نیک
تأملی ظاهر است و بیان همه بیکدیگر متفاوتست و ازانجا بر مطالع استوائی که گرفته ایم افزائیم اگر درجه عاشر در
توالی موخر باشد از انقلاب که در خلاف جهت عرض بلد است و الا کاهیم تا مطالع حاصل آید و در شکل مذکور عاشر از
دلو است و آن موخر است از اول جدی پس چون تعدیل که حاصل شده بر مطالع مذکور افزایند اول جوزا حاصل
آید موافق اعمال دیگر و عبارت زیج ایلخانی درین مقام آنست که اگر مطالع از صد و هشتاد کمتر باشد تعدیل

طالع

طالع بر مطالع طالع افزائیم و الا نقصان کنیم آنچه حاصل آید ازان درجه سوا کیریم طالع باشد و تفاوت میان این عبارت
است و ما بیان کردیم اینست و سر این عمل آن است که چون شش برج که اعتدال ربیعی بر وسط آنست بر دایره نصف
النهار میگذرند برج شمالی طلوع کنند چه اول جدی هرگاه که بر دایره نصف النهار بود فوق الارض اول حمل
مشرق بود و اجزائی که بعد از اول جدی است هر چند بر دایره نصف النهار میگذرند اجزائی که بعد از اول حمل است طلوع
میکنند تا چون اول میزان مشرق شود اول سرطان بدایره نصف النهار رسد و بعد از ان نوبت بطلوع بروج
جنوبی رسد و در مدت طلوع آنها نصفی از منطقة البروج که اعتدال خریفی بر وسط آنست بر دایره نصف النهار میگذرد و
ظاهر است که در مدت طلوع بروج شمالی دایره عرضی که بمطالع اعتدال گذرد منطقة البروج فوق الارض قطع میکند پس
تعدیل طالع فوق الارض می افتد پس آن تعدیل را بر درجات مطالع استوائی که ازان درجات سوا اعتبار کرده
باید افزود تا مطالع حاصل آید و در بروج جنوبی طلوع میکنند آن دایره منطقة البروج را تحت الافق قطع میکند و
تعدیل تحت الارض می افتد پس آنرا از مطالع مذکوره نقصان باید کرد تا مطالع باقی ماند و این دلیل صحیح است بعد از
ملاحظه برهان متقدم بغایت واضح است و این همه در بلادیست که عرض کمتر از میل کلی بود اما اگر عرض بلد کمتر از میل
کلی باشد تعدیل طالع بر مطالع استوائی افزائیم اگر درجه عاشر بر توالی موخر باشد از اعتدالین و الا نقصان کنیم اگر مقدم
بود بر نقطه که میلش در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد و الا نقصان کنیم تا مطالع حاصل آید و این تفصیل نزد
صاحب کشف است و در زیج ایلخانی تعرض این تفصیل نیست و توضیح این مقال برین وجه است که چون عرض
بلد از میل کلی کمتر بود بضرورت دو نقطه بود از دو جانب منقلب صیفی که میل ایشان مساوی عرض بلد بود و دو قوسی
ما بین این دو نقطه از جانب اقرب منقلب صیفی منتصف گردد و از سمت الرأس جانب شمال بر دایره نصف
النهار گذرند و دوران دو قوس دیگر اجزا بروج همه از جانب جنوب سمت الرأس نصف النهار گذرند حکم آن دو

تعدیل کاستن و دران اجزا حکم سایر آفاق معموره بود پس اگر عاشر از اجزاء مقدم بر اول جدی بود تعدیل نقصان
باید کرد و اگر مؤخر بود تعدیل بران باید افزود و چون یکی ازین دو نقطه عاشر بود تعدیل نبود زیرا که دران وقت
منطقة البروج بر افق قایم بود و دایره عرض که بمطالع اعتدال کذرد بر افق منطبق بود و چون عاشر از اجزا بود که در جانب
شمال کذرد و از سمت الراس و قطب شمالی درین سمت تحت الارض بود و مادام که در نصف شرقی بود از قسمت [illegible]
خود تعدیل را بر مطالع مذکور باید افزود و عاشر درین وقت از اجزا بود که مؤخر باشد از منقلب صیفی و مادام که قطب در
نصف غربی بود از قسمت خود تعدیل را از مطالع مذکور نقصان باید کرد و عاشر درین وقت از اجزائی بود که مقدم بود
بر منقلب صیفی و این بسبب آنست که چون منقلب صیفی بدایره نصف النهار رسد اعتدال خریفی بر افق شرقی
رسد و مادام که اجزا مؤخر از منقلب صیفی بر دایره نصف النهار میکذرد از بروج جنوبی قوسی طلوع میکند و درین وقت
قطب جنوبی فوق الارض باشد و دایره عرض که ازان قطب خارج شود و بنقطه اعتدال کذرد منطقة البروج را فوق
الافق قطع خواهد کرد و درین تعدیل فوقی افقی خواهد بود پس آنرا بر مطالع مذکور باید افزود تا طالع معلوم کردد
و چون اجزا مقدم بر منقلب صیفی بر نصف النهار کذرد قوسی از بروج شمالی طلوع کند و دایره عرض که از قطب جنوبی
ظاهر خارج شود و بنقطه اعتدال رسد اولا و بعد ازان منطقة البروج را تحت الافق قطع کند و درین تعدیل تحت
الافق افتد پس آنرا از مطالع مذکور نقصان باید کرد تا طالع معلوم شود و حکم آفاق جنوبی هم برین نسق است الا آنکه
منقلب صیفی دران آفاق حکم اول جدی است و قطب شمالی بجای قطب جنوبی است و بعکس و بروج شمالی بجای بروج
جنوبی و بعکس و باقی عمل همین صاحب است که در آفاق شمالی مذکور شد و اینقدر در شرح کلام متن کافی است و
زیادت ازین موجب تطویل است و شارح درینمقام مدار بیان بران نهاده که چون تقاطع دایره وسط سماء رؤیت
منطقة البروج در جانب غربی نصف النهار بود تعدیل را از ربع کم باید کرد و چه ما بین طالع و عاشر درینصورت کمتر از ربعست

واگر در جانب

واگر در جانب شرقی بود تعدیل بر ربع باید افزود و چه ما بین عاشر و طالع درینصورت زیادت از ربع است و این
کلام صحیح است لیکن این تعدیل عاشر است و آن قوسیست از منطقة البروج ما بین نصف النهار و دایره وسط سماء رؤیت تا
مقصود که زیادت و نقصان که درین تعدیل است از مطالع مناسبتی ندارد **باب یازدهم در معرفت مطالع درجه**
ممر کوکب مطالع ممر نقطه قوسی است از معدل النهار ابتدا از اعتدال ربیعی بر توالی تا تقاطع آن با دایره میلی که بآن
نقطه کذرد و آن تقاطع که بآن نقطه اقرب بود و تقاطع دایره میل مذکور را با منطقة البروج آن تقاطع که تقاطع اول آن
بود درجه ممر آن نقطه کویند و اطلاق درجه بران بسبیل تجوزست و مشهور آنست که اگر نقطه مرکز کوکبی باشد که
بر منطقة البروج نبود آنرا باسم مطالع ممر تخصیص کنند و مطالع ممر اجزا بروج را مطالع استوائیه آن جزو کویند جیب بعد
کوکب را از دایره ماره باقطاب اربعه که در باب معرفت بعد مذکور شده در جیب تمام بعد او از معدل النهار قسمت
کنیم و خارج قسمت را در جیب معکوس کنیم آن قوس بعد نقطه مطالع باشد از انقلاب اقرب پس اگر موضع کوکب
از انقلاب صیفی مقدم باشد از نود بکاهیم و اگر مؤخر بود بر نود افزاییم و اگر از انقلاب شتوی مقدم بود از دویست و هفتاد
بکاهیم و اگر مؤخر بود بر دویست و هفتاد افزاییم حاصل مطالع ممر آن کوکب باشد بعد کوکب از دایره ماره باقطاب اربعه
از جانب اقرب چه این نقطه قطب ماره باقطاب اربعه است ورا و موضع کوکب جزو تقویم اوست و قوس بعد
نقطه مطالع از انقلاب بعد تقاطع معدل النهار است با دایره میل کوکب تا تقاطع معدل النهار با ماره باقطاب اربعه
و آنرا نظیر و انقلاب کویند و مصوّر آنرا انقلاب کفته است بمجاز و بجهت تمثیل میکوییم که در باب پنجم کذشت که چون
اول جوزا باشد و عرض شمالی و پنج درجه بود بعد او از ماره باقطاب اربعه باشد که [illegible] چنین است که [illegible]
و نیز در آن باب کذشت که بعد او از معدل النهار [illegible] مذکور کم است [illegible] تمام [illegible]
جیب اول جیب ثانی منحط قسمت کردیم برون آمد جیب بعد نقطه مطالع از انقلاب [illegible]



وچون تقویم قمر مقدم است بر انقلاب صیفی آنرا از ربع که نود است اسقاط کردیم باقی مطالع مر قمر را [illegible] بجهت
برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د ماره باقطاب اربعه است و قطب [illegible] که نقطه اعتدال است [illegible]
معدل النهار و هر یک از دو کوکبی که مطالع مراد و مطلوبست دایره [illegible] که بمرکز کوکب و نقطه اعتدال گذرد و
هر یک [illegible] از دایره میلی که بمرکز کوکب گذرد و پس از هر یک [illegible] بعد نقطه مطالع بود از انقلاب [illegible]
که در مثلث [illegible] تقاطع دایره میل و معدل النهار قایمه اند پس بحکم ربع اول این شکل یعنی نسبت جیب تمام
بعد از معدل النهار را بجیب تمام [illegible] اعنی بعد کوکب از [illegible] اقطاب اربعه چون نسبت جیب اعظم است
جیب تمام [illegible] اعنی بعد نقطه مطالع از انقلاب [illegible] و مثل این مثلث [illegible] نسبت جیب تمام [illegible]
[illegible] چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام [illegible] است پس هر یک [illegible] معلوم گردد [illegible]
نقطه اعتدال ربیعی بود و نقطه [illegible] نظیره انقلاب صیفی بود و نقطه [illegible] نظیره انقلاب شتوی پس [illegible]
ربع است اسقاط کنند [illegible] مطالع مرکز کوکب [illegible] است باقی ماند [illegible] از اعتدال ربیعی نظیره انقلاب شتوی که نقطه
بر توالی سه ربع است پس چون [illegible] را بر سه ربع افزایند مطالع مرکز کوکب [illegible] حاصل آید و اگر اعتدال خریفی [illegible] نقطه
نظیره انقلاب شتوی بود و [illegible] نظیره انقلاب صیفی پس [illegible] از سه ربع اسقاط کنند مطالع مرکز کوکب [illegible]
ماند و اگر [illegible] را بر ربع دور افزایند مطالع مرکز کوکب [illegible] حاصل آید و هو المطلوب و این طریق عمل در کوکب [illegible]
او و میل [illegible] درجه او متخالف الجهت باشند یعنی این طریق در جمیع افراد این [illegible] جاری است و مراد از آن [illegible]
مخصوص [illegible] افراد این [illegible] است و در کوکبی متحد الجهة باشد اگر حاصل ضرب ظل عرض [illegible] در ظل میل کلی [illegible]
جیب تقویم او باشد اکثر [illegible] عمل [illegible] تقویم بعد مقدم است از اعتدال ربیعی [illegible]
آنجا که بعد نقطه مطالع را کاسته ایم باید افزود و آنجا که افزوده ایم باید کاست یعنی اگر کوکب بر انقلاب صیفی

مقدم باشد

مقدم باشد قوس بعد را به نود افزاییم و اگر موخر باشد از نود نقصان کنیم و اگر بر انقلاب شتوی مقدم باشد
دویست و هفتاد افزاییم و اگر موخر باشد از دویست و هفتاد بکاهیم و بر حاصل باقی [illegible]
مر حاصل شود و این تفصیل در زیج ایلخانی مذکور نیست و شارح در این مقام آورده است که این نکته ایست که مصنف از آن
اطلاع یافته و غیر او بر آن اطلاع نیافته و در بیان این نکته اطناب بسیار نموده و حال آنکه این تفصیل از زیج خاقانی
نور الله مرقده مولفه مسطور است و بجهت بیان این مقال فرض کنیم که دایره ا ب ج د ماره باقطاب اربعه است [illegible] نقطه
که اعتدال ربیعی است [illegible] معدل النهار [illegible] منطقة البروج [illegible] و دایره [illegible] دایره میلی که
بنقطه اعتدال گذرد [illegible] دایره عرضی که بر آن نقطه گذرد و پس دایره که بنقطه اعتدال و مرکز کوکب گذرد و اگر [illegible]
آن دایره ماره باقطاب اربعه [illegible] متخالف درجه [illegible] و درجه تقویم در جانب نقطه اعتدال
واقع شود مثلا چون کوکب [illegible] که دایره [illegible] آن کوکب که گذشته [illegible] نقطه [illegible] واقع شده و
پس دایره میل [illegible] و دایره عرض [illegible] اخراج کنیم [illegible] که درجه [illegible] است در ربع
افتد و نقطه [illegible] که درجه تقویم است در ربع [illegible] افتد و در کوکب جنوبی که [illegible] است چون دایره میل و عرض
اخراج کنیم بعکس باشد یعنی نقطه [illegible] که تقویم است در ربع [illegible] افتد و نقطه [illegible] که درجه [illegible] است در ربع
و اگر نقطه اعتدال خریفی فرض کنیم [illegible] قطب جنوبی [illegible] کوکب جنوبی العرض شود درجه [illegible] مقدم بر اعتدال
خریفی باشد و درجه تقویم موخر و در کوکب شمالی که [illegible] است بعکس بود پس چون تقویم کوکب بر نقطه انقلاب صیفی که
نقطه [illegible] است بر نقطه [illegible] مقدم باشد قوس [illegible] که بعد است بر نود افزاییم باعتدال خریفی رسد چون نصف دور
بر آن افزایند باعتدال ربیعی رسد و مطالع مرکز منتهی نقطه [illegible] است حاصل آید و اگر تقویم کوکب موخر بود از انقلاب
صیفی که نقطه [illegible] است بر تقدیری که چون تقویم کوکب [illegible] که نقطه [illegible] است قوس [illegible] که بعد است [illegible]



ربع و چون اسقاط کنند و نصف دور بر آن افزایند مطالع قمر که منتهی آن نقطه است حاصل آید و اگر با انقلاب شتوی
مقدم باشد چون کوکب ح بر تقدیر ثانی قوس [illegible] بعد [illegible] است بر دو [illegible] ربع [illegible] ازو زیاده
قوسی حاصل شود که ابتدا از آن اعتدال خریفی بود و انتها آن نقطه شد و چون نصف دور بر مجموع اضافه کنند
دور از حاصل اسقاط کنند قوسی ماند که اول آن اعتدال ربیعی بود و انتها آن نقطه شد و این مطالع قمر کوکب ح بود
بر تقدیر ثانی و اگر موخر بود از انقلاب شتوی چون کوکب ل بر تقدیر اول که تقویم او نقطه ف است و از موخر
بود از انقلاب شتوی چون کوکب ل بر تقدیر اول که تقویم او نقطه ف است چون [illegible] قوس [illegible] بعد است از
سه ربع اسقاط کنند قوسی باقی ماند که ابتدا از آن اعتدال خریفی بود و انتها نقطه [illegible] و چون نصف دور بر آن افزایند
دور از حاصل اسقاط کنند قوسی ماند که اول آن اعتدال ربیعی بود و انتها نقطه [illegible] و این مطالع قمر
کوکب ل بود بر تقدیر اول و هو المطلوب و بدانکه اگر کوکب بر نقطه [illegible] باشد مثلا در [illegible] دایره عرض
میل [illegible] با قطب اربعه بود [illegible] درجه تقویم او [illegible] بود که اول سرطان است [illegible] اول جدی
درجه ممر [illegible] بود و این مستغرب است و ظاهر است که اگر تقاطع دایره که مطلع اعتدال و مرکز کوکب کند و با
با قطب اربعه [illegible] و قطب [illegible] مخالف درجه ممر و درجه تقویم [illegible] با عتبار اتفاق [illegible]
مثلا اگر نقطه [illegible] کوکب [illegible] نقطه [illegible] دایره عرض میل که از دو نقطه [illegible] ربع
شوند بضرورت تقاطع آنها با منطقه و معدل [illegible] نقطه اعتدال [illegible] و مصنف ضابطه [illegible] صورت
وقوع کوکب در قطعه مذکوره و عدم آن [illegible] بیان آن می‌کنیم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] حاد است [illegible] ظل
نسبت ظل [illegible] با ظل [illegible] که تمام میل کلی است چون نسبت جیب [illegible] اعظم است با جیب [illegible] بعد تقویم کوکب از اعتدال
اقرب و مصنف آنرا تقویم گفته [illegible] ظل [illegible] ربع [illegible] تمام میل کلی منحط با حاصل ظل ضرب [illegible] در ظل میل

کلی منحط جیب [illegible] بود که آنرا تقویم نام نهاده پس اگر کوکب بر نقطه [illegible] باشد [illegible] عرض [illegible] بود و حاصل ضرب ظل عرض
او در ظل میل کلی منحط مساوی جیب [illegible] بود و اگر کوکب بر نقطه [illegible] بود [illegible] عرض [illegible] بود و حاصل ضرب ظل [illegible] در
ظل میل کلی کمتر از جیب [illegible] بود و ظاهر است که کوکب در این دو صورت داخل قطعه [illegible] نباشد اما چون کوکب بر نقطه
[illegible] باشد و [illegible] عرض او بود و حاصل ضرب ظل [illegible] در ظل میل کلی اعظم از جیب [illegible] بود پس کوکب داخل قطعه [illegible] بود
و هو المطلوب و مصنف زیج خاقانی نور الله مرقده این ضابطه را بعبارتی دیگر ادا فرموده و میفرماید که جیب تقویم
کوکب را بر ظل میل کلی منحط قسمت [illegible] و خارج قسمت را از جدول ظل معکوس گیریم قوسی حاصل آید از عرض کوکب
مابین منطقة البروج و دایره میلی که بنقطه اعتدال گذرد و [illegible] پس چون عرض کوکب زیادت از قوس مذکور بود
[illegible] درجه ممر او در ربع مجاور ربع تقویم افتد چه در مثلث [illegible] قوس [illegible] نسبت که واقع شده است از
عرض کوکب میان منطقة البروج و دایره میل [illegible] که بنقطه اعتدال گذشته است و چون قوس [illegible] از آن زیادت
درجه ممر [illegible] مذکوره واقع شده است و از این تقریر ظاهر شده که ضابطه که مصنف ذکر فرموده راجعست بهمین ضابطه
که مصنف زیج خاقانی ادا نموده والله اعلم و بدانکه چون تقویم کوکب شمالی نقطه اعتدال ربیعی بود بعد نقطه مطالع که [illegible]
ربع باید افزود و در کوکب [illegible] بعد نقطه مطالع گفته است از ربع بباید کاست تا مطالع قمر شود و اگر
تقویم نقطه اعتدال خریفی بود و در کوکب جنوبی چون کوکب [illegible] بر تقدیری که [illegible] اعتدال خریفی بود [illegible] قطب جنوبی [illegible]
بعد نقطه مطالع گفته است از سه ربع بباید کاست تا مطالع قمر حاصل آید و بوجهی دیگر نیز درجه ممر تقویم کوکب [illegible]
و حاصل از جدول مطالع [illegible] که سواء [illegible] بعد کوکب باشد [illegible] مقدار [illegible] درجه [illegible] یعنی اگر بعد شمالی بود در جدول مطالع
آفاق شمالیه و اگر بعد جنوبی در جدول مطالع آفاق جنوبیه مطالع [illegible] آنجا [illegible] بود [illegible] باقی مطالع ممر کوکب
[illegible] عرض مذکور و تقویم ممر [illegible] بود [illegible] افزایند اول [illegible] شود و بعد شمالی [illegible] از بعد

النهار چنانچه پیشتر استخراج کرده‌ایم بود که [illegible] نا پس مطالع اول سنبله در جدول مطالع البروج بعرض که گرفتیم بود
[illegible] و در جدول مطالع البروج بعرض [illegible] بود [illegible] حاصل نهار باشد [illegible] آنرا [illegible] ضرب کردیم
را اگر بود [illegible] بود از اول نقصان کردیم در ناقص بود حاصل شد مطالع اول سنبله در افق [illegible] که نود درجه
اسقاط کردیم باقی ماند مطالع قمر [illegible] که بیانش چنان است که چون بعد کوکب مساوی عرض بلد بود و کوکب بسمت الرأس
آن بلد رسید دایره عرض کوکب بر دو سمت الرأس منطبق شود چه بر دو قطب بروج و سمت الرأس بگذرد پس
از عاشر با هر یک از طالع و غارب ربع دور بود و چون موضع کوکب که بر اول عاشر است نود درجه بر آن افزایند
طالع شود پس چون مطالع آن طالع گیرند و نود درجه از آن نقصان کنند مطالع عاشر شود که همان مطالع کوکب
چه مفروض آنست که کوکب بر سمت الرأس [illegible] و در زیج الخاقانی در کوکب جنوبی البعد نود درجه از تقویم او نقصان میکنند
باقی مطالع حاصل میکنند در جدول مطالع عرضی که مساوی بعد کوکب بود از عروض آفاق شمالی و نود درجه بر آن
می‌افزایند تا مطالع قمر حاصل میشود و مآل هر دو یکی است چه مطالع کوکب شمالی البعد از جدول مطالع عرض شمالی حاصل
میکنند و چون نود درجه از تقویم کوکبی که بر سمت الرأس است نقصان کنند درجه غارب حاصل شود که درجه طالع
افق نظیر ظاهر است که عرض نظیر جنوبی شمالی بود پس چون مطالع غارب که طالع افق نظیر است از جدول شمالی حاصل
کنند و نود درجه بر آن افزایند مطالع رابع نظیر حاصل آید و مطالع رابع نظیر همان مطالع عاشر موضع مذکور باشد
آن مطالع قمر است پس میان این دو زیج در این عمل هیچ منافی نیست چنانچه بعضی توهم میشود و بوجهی دیگر کما سیأتی
بعد باشد نود درجه از تقویم کوکب بکاهیم و باقی را در جدول عرضی که موافق عرض کوکب باشد هم در مقدار بعد هم در جهت
معکوس کنیم آنچه یابیم نود درجه بر آن افزاییم حاصل مطالع قمر کوکب باشد و در مثال مذکور که تقویم قمر اول حوت است
نود درجه از آن کم کردیم سنبله باول حوت چون آنرا از درجات معدل النهار اعتبار کنند باشد مطالع [illegible] انتهی

در کوکب جنوبی البعد نود درجه از جدول مطالع عرض شمالی
و در زیج الخاقانی [illegible]
مطالع عرض شمالی حاصل میکنند ح

جدول

جدول مطالع البروج بعرض شمالی که موافق عرض قمر است هم در مقدار و هم در جهت معکوس کنیم پس آنچه یابیم [illegible]
نود درجه بر آن افزودیم شد [illegible] و این مطالع قمر است و تفاوت که در توالی و توالی در این عمل
است که در استخراج جدول مطالع واقع است و این عمل [illegible] مشهورات الا آنکه در این عمل معدل النهار را بجای
منطقة البروج گرفته و بعکس و دایره عرض کوکب را بجای نصف النهار و دایره میل کوکب را بمنزله دایره [illegible]
عرض کوکب را بجای بعد از معدل النهار و چون معدل را منطقة انگاشته و بعکس بضرورت نقطه اعتدال [illegible]
قریبی باشد پس چون نصف دوره بر تقویم کوکب افزایند بجای مطالع قمر بود و نود درجه دیگر بر آن می باید افزود
جزوی از معدل النهار که بر افق شرقی است معلوم شود و در عرض که موافق عرض کوکب است پس از اول [illegible] که نود درجه
از تقویم او نقصان کنند همچنان باشد که سه ربع بر آن افزوده باشند و چون معدل را منطقة البروج انگاشته
این عمل جزوی از منطقة البروج که بر افق شرقی است منتهی مطالع باشد چون آنرا در جدول عرض موافق عرض کوکب
کنند طالع معلوم شود و نتیجه جزوی از معدل النهار بحسب واقع که بر افق شرقی بود بعد از آن چون نود درجه از این
جزو معدل نقصان کنند جزوی از معدل که بر نصف النهار بود حاصل آید و آن مطالع قمر باشد و چون مطالع قمر را
جدول مطالع استوایی مقوس کنند درجه قمر معلوم شود درجه آفاق استوائیه همه دوایر میول‌اند و دایره نصف النهار
یکی از آنهاست و اجزاء بروج از آفاق بر یک نسق طلوع میکنند پس طلوع آنها در آن آفاق همان است [illegible] که مرور
آنها بر نصف النهار [illegible] بتفاوت **باب دوازدهم در مطالع طلوع و غروب کواکب** مطالع طلوع کوکب
از معدل النهار ابتداء از نقطه اعتدال ربیعی بر توالی تا مطالع آن با نصف شرقی افق بود وقتی که مرکز کوکب بر آن نصف بود و اگر
انتهاء [illegible] افق غربی بود و آنرا مغارب کوکب گویند و مطالع غروب قوسیست از معدل النهار ابتداء از اعتدال
ربیعی بر توالی تا مطالع آن با نصف شرقی افق بود وقتی که کوکب بر نصف غربی افق بود و آنرا مطالع نظیر درجه غروب [illegible] گویند

درجه طلوع کوکب جزو بست از منطقة البروج که با مرکز کوکب بر نصف شرقی افق بود و آنچه از منطقة البروج با مرکز
کوکب بر نصف غربی افق بود آنرا درجه غروب کوکب گویند و در خط استوا مطالع ممر بعینه مطالع طلوع باشد بنابر
که در باب مقدم یاد کرده شد و در آفاق مایله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود تعدیل نهار آن کوکب از مطالع
ممر او نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود بر آن افزاییم مطالع طلوع حاصل شود و چون عکس این عمل کنیم در
افزودن و کاستن مغارب آن کوکب حاصل شود یعنی چون تعدیل نهار کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود بر مطالع
ممر افزایند و اگر در جهت قطب خفی بود از آن نقصان کنند مغارب آن کوکب حاصل شود و چون دایره میلی از قطب
ظاهر خارج شود و بر مرکز کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق شرقی بود و اگر آن کوکب در جهت قطب ظاهر بود تقاطع
آن دایره میل با معدل النهار در تحت الافق بود و اگر در جهت قطب خفی بود فوق الافق و چون دایره میل دیگر فرض کنند
که بر مرکز کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق غربی بود تقاطع آن با معدل النهار همچون تقاطع دایره اول بود با او و چون
دایره میلی فرض کنند که بمطلع و مغرب اعتدال گذرد و این دایره افق بود در آفاق خط استوا که با افق بلد در تحت
که نصف النهار بود و لا محاله قوسی از معدل النهار در جانب شرقی میان این دو دایره میل واقع شود و همچنین
جانب غربی و آن تعدیل النهار بود و کوکبی که در جهت قطب ظاهر است مادام که بدایره میل ابدی نرسد در خط استوا
ادوار الطلوع و الغروب نباشد و در بلد مادام که بدایره میل اول نرسیده ادوار الطلوع و الغروب نباشد اما قوس تعدیل
النهار در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است فوق الافق است و در کوکبی که در جهت قطب خفی است تحت الافق پس
بجهت تحصیل مطالع طلوع تعدیل النهار را از مطالع طلوع استوایی که همان مطالع ممر است نقصان باید کرد اگر
کوکب در جهت قطب ظاهر بود و بر آن باید افزود اگر در جهت قطب خفی بود و در تحصیل مغارب عکس باید کرد و بالجمله نسبت
مطالع ممر با مطالع طلوع چون نسبت مطالع استوایی اجزاء بروج است با مطالع بلدی آن و همان برهان که بجهت تعدیل

وکاستن

وکاستن تعدیل النهار آنجا مذکور شد اینجا متمشی گردد و چون قوس النهار کوکب بر مطالع طلوع یا نصف دور
بر مغارب افزاییم مطالع نظیر درجه غروب حاصل آید و آنرا مطالع غروب خوانند چه کوکب از ابتدای طلوع تا زمان
غروب بمقدار قوس النهار حرکت میکند بحرکت اولی پس چون قوس النهار بر مطالع طلوع افزایند مطالع
غروب حاصل آید و چون مبدأ مطالع غروب و مبدأ مغارب هر دو اعتدال ربیعی است پس تفاوت میان مطالع
غروب و مغارب بقدر زمان ما بین وصول اعتدال ربیعی با افق شرقی و با افق غربی بود و آن در جمیع بلاد
نصف دور است پس هر چون نصف دور بر مغارب افزایند مطالع غروب حاصل آید پس هر چون هر یک از مطالع
طلوع و غروب در جدول مطالع بعرض بلد معکوس کنیم درجه طلوع و نظیر درجه غروب معلوم شود و چون نظیر درجه
غروب معلوم شود درجه غروب نیز معلوم شود و در خط استوا نیز این طریق است که چون مطالع طلوع و غروب
در جدول مطالع خط استوا معکوس کنند درجه طلوع و نظیر درجه غروب در افق معلوم گردد و لیکن هر چون مطالع
درجه ممر است و دیگر آن نیز شش برج بنفزاید و نظیر درجه غروب را قیاس توان کرد با جهت عرض آن که ذکر رفت
و اگر مغارب را در افق نظیر بلد معکوس کنیم هم درجه غروب معلوم شود زیرا که چون کوکب در افقی بلد
غروب کند در افق دیگر طلوع کند که نظیر این افق است و مغارب در این افق بعینه مطالع طلوع است در آن افق
نظیره و درجه غروب در این افق درجه طلوع است در آن افق و چون مطالع طلوع را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر
کمتر از نصف قوس النهار باشد کوکب فوق الارض شرقی باشد و اگر مساوی نصف قوس النهار باشد
کوکب بر دایره نصف النهار بود فوق الارض و اگر بیشتر باشد و کمتر از قوس النهار و نصف قوس اللیل
باشد تحت الارض غربی و اگر مساوی مجموع قوس النهار و نصف قوس اللیل باشد بر دایره نصف النهار
باشد تحت الارض و اگر از این زیادت باشد تحت الارض باشد شرقی و اگر مطالع طلوع مساوی مطالع طالع

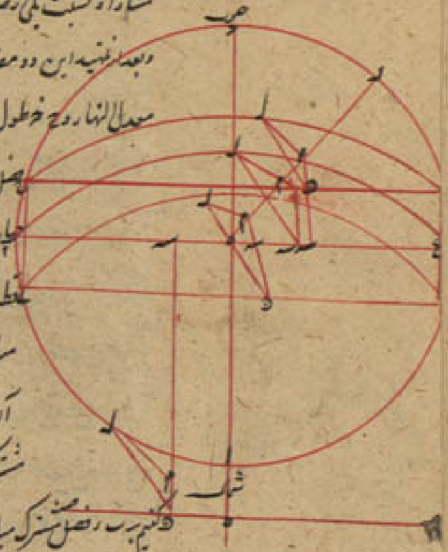
کوکب بر افق شرقی بود و بیان این همه بآنک تامل ظاهر شود **باب سیزدهم در معرفت جیب ارتفاع یا انحطاط**
چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب کذرد و بسطح فلک اعلی رسد طرف این خط که در سطح [فلک]
است موضع کوکبست و عظیمه که بموضع کوکب و قطب افق کذرد دایره ارتفاعست چنانکه مکرر مذکور شده است
و قوسی ازین دایره ما بین موضع کوکب و افق از جانبی که اقرب از آن بود ارتفاع کوکبست اکر فوق الارض باشد
و انحطاط او اکر تحت الارض باشد و دایره ارتفاع افق را در دو موضع متقابل قطع کند آن تقاطع که بموضع کوکب اقرب
بود آنرا نقطه سمت کویند و اکر موضع کوکب قطب افق بود دایره ارتفاع متعین بود و نه نقطه سمت و آنرا نقطه
سمت بجهت آن کویند که همیشه بر سمت خط مستوی است و قوسی از افق که واقع باشد ما بین نقطه سمت و مطلع
یا مغیب الاعتدال هر کدام که اقرب باشد آنرا قوس سمت کویند و قوسی که واقع باشد میان آن نقطه و نقطه شمال
یا جنوب هر کدام که اقرب باشد آنرا تمام سمت کویند و اکر نقطه سمت بر نقطه شمال یا جنوب منطبق باشد سمت ربعی
بود و آنجا تمام سمت نباشد و چون از موضع کوکب عمودی خارج شود بر سطح افق و از منتهی این عمود دو عمود در سطح افق اخراج
کنند یکی بر فصل مشترک میان دایره موضع کوکب و افق و دیکری بر فصل مشترک میان معدل النهار و افق عمود اول را جیب سمت
کویند و عمود دوم را تعدیل سمت جیب ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنیم یا آنکه در جیب عرض بلد
ضرب کنیم و بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل ضرب یا خارج قسمت حصه سمت باشد و چون جیب ارتفاع
یا انحطاط را در جیب عرض بلد ضرب کنند و این حاصل را منحط بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند خارج قسمت جز
حصه سمت باشد و جهت او مخالف جهت عرض باشد در عمل ارتفاع و موافق در عمل انحطاط و جهت او عبارت
از یکی از دو جانب فصل مشترکست میان سطح افق اکر در شمال فصل مشترک بود شمالی بود و اکر در جنوب او بود جنوبی
پس اکر جهت بعد کوکب موافق جهت حصه سمت باشد مجموع جیب سعه مشرق و حصه سمت و الا تفاضل تعدیل

نکو در سطح

سمت بود

سمت بود و جهت او جهت مجموع یا جیب فضل بود و جیب تعدیل سمت عبارت از یکی از دو جانب فصل
مشترک است میان سطح افق و معدل النهار و اکر کوکب را سعت مشرق نباشد بجهة آنکه بعد نداشته باشد
یا بجهت آنکه ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد چه سعه مشرق کوکب بعد مطلع ویست از مطلع اعتدال و
چون او را بعد از معدل النهار نباشد مطلع او همان مطلع اعتدال باشد و چون ابدی الظهور یا ابدی
الخفا باشد اصلا او را مطلع نبود بر تقدیر اول حصه سمت بعینه تعدیل سمت باشد و بر تقدیر دوم همان عمل که بجهت جیب
مشرق میکردیم بجای آوریم و حاصل را بجای جیب سعه مشرق بکار داریم یعنی جیب بعد از معدل النهار بر جیب
تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم خارج قسمت از ستین زیادت بود بجهت آنکه در کوکب ابدی الظهور و ابدی الخفا
بعد از معدل النهار از تمام عرض بلد زیادتست پس آن خارج قسمت را بجای جیب سعه مشرق در این عمل تعدیل سمت
را بر جیب تمام ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت او جهت تعدیل باشد و ما
یکصورت را ازین صور مثال یاد دهیم اکر جهت هر یک مثال آورده شود تطویل انجامد فرض کنیم که قمر در اول
جوزاست و عرض شمالی او پنج درجه و ارتفاع شرقی او در بلده سمرقند سی درجه و جیب آن ست لد [illegible]
آنرا در ظل عرض سمرقند که هست [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد حصه سمت [illegible] و چون عرض بلد شمالی
در عمل ارتفاع حصه سمت جنوبی بود و جیب بعد قمر از معدل النهار چنانچه سابقا استخراج بود [illegible] آنرا بر جیب
تمام عرض سمرقند که هست [illegible] منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب سعه مشرق [illegible] و چون بعد کوکب شمالی است
و حصه سمت جنوبی تفاضل میان جیب سعه مشرق و حصه سمت کرفتیم بود [illegible] و این تعدیل سمت شمالی است
زیرا که فضل جیب سعه مشرق راست و تمام ارتفاع ست [illegible] جیبش باشد [illegible] تعدیل سمت را بر آن
منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب سمت [illegible] و قوسش باشد [illegible] و چون تعدیل سمت شمالی است سمت

بزرشمالی بود و برهان این عمل موقوف بر دو مقدمه اول آنکه در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت جیوب زوایا
چون نسبت اضلاع است کلا النظیر و این مقدمه مشهور است در کتب این فن و در تحریر مجسطی بیان
ان کتب مبرهن شده است و ما برهان آنرا در باب تعدیلات کواکب ایراد خواهیم کرد ان شاء الله تعالی
مقدمه دوم آنکه در مثلث مستقیم الاضلاع قایم الزاویه نسبت یکی از ضلعین قایمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه
موتر بضلع اول باشد با شعت چه بحکم مقدمه اولی نسبت یک ضلع قایمه با ضلع دیگر چون نسبت جیب زاویه
بضلع ثانی و در مثلث قایم الزاویه هر یک از دو زاویه حاده تمام آن دیگر است تا قایمه و در مباحث ظل
ثابت شده که نسبت جیب قوسی با جیب تمام آن قوس چون نسبت ظل آن قوس است با شعت پس نسبت
مساوات نسبت یکی از ضلعین قایمه با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول باشد با شعت و هو المطلوب
و بعد از تمهید این دو مقدمه فرض کنیم که دایره اب ج د افق است بر مرکز ه و اه فصل مشترک میان او و
معدل النهار و ج خ طول فصل مشترک میان او و مدار جنوبی و ی ط فصل مشترک میان او و مدار شمالی و م
فصل مشترک میان او و مدار کوکب ابدی الظهور بعد از اخراج هر دو ملی کوکب آنرا در
چهار موضع رسم کنیم یکی بر مداری که در جهت قطب خفی است و دیگری بر مداری که در جهت
قطب ظاهر است و دیگری بر معدل النهار و دیگری بر مدار ابدی الظهور و ه فصل مشترک
میان افق و دایره ارتفاع و از موضع کوکب عمود ل م بر سطح افق اخراج کنیم و لا محاله
آن عمود بر خط ه م افتد زیرا که دایره ارتفاع قایمست بر سطح افق و خط م عمود ه م فصل
مشترک میان مدار و افق قایم گردانیم و آن حصه سمت بود و هم از آن نقطه عمود م س قایم
فصل مشترک میان افق و معدل النهار و آن تعدیل سمت بود و ل خ و ص کنیم و در مدار اسال سه در عقد



دل خ بالفرض و سطح مدارات باشد و ل س در سطح معدل النهار به نقطه که در سطح مدارات و معدل النهار است
و نقطه خ در سطح مدارات است و س در سطح معدل النهار و هر یک از د ط ر ح د بعد شرقست و طوح
جیب آنها اند و مساوی خ س بشکل سی و چهارم از اول اصول و در مثلث ل م ح ال م س زاویه م قایمه است
و زاویه ل س م بقدر تمام عرض بلد است و زاویه ل خ م مساوی آنست چه سطوح مدارات متوازی سطح
معدل النهار اند و زاویه ل بقدر عرض بلد است و ل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمه اولی نسبت ل م
جیب ارتفاع با جیب زاویه ل خ م یا ل س م تمام عرض بلد چون نسبت م خ یا م س است حصه سمت با جیب زاویه
ل اعنی عرض بلد پس خ م و م س معلوم شوند و بحکم مقدمه ثانیه نسبت جیب ارتفاع اعنی ل م با م خ یا م س چون
نسبت ظل زاویه ل خ م یا ل خ س است با شعت پس بنظیر ان ل ن و م س معلوم شوند و م س در مدار
که در جهت قطب خفی است بقدر مجموع م ن و م س است که مساوی جیب سعه مشرق اند و در مدار ابدی
الظهور مجموع م د و م س که از نصف قطر زیاده است بقدر تعدیل سمت است و در مداری که در جهت قطب
ظاهر است م س که تعدیل سمت است بقدر تفاضل است میان م خ حصه سمت و م س که مساوی جیب
شرق است و جهت حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره بما ذکرنا ظاهر است و چون از ل که موضع
کوکب است عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنند آن عمود جیب تمام ارتفاع خواهد بود و این عمود مساوی
م م است بشکل سی و چهارم از اول اصول پس بحکم مقدمه اولی در مثلث م س که زاویه س در آن قایمه است
نسبت م جیب تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت م س است تعدیل سمت با جیب زاویه م
که بقدر قوس ن است اعنی قوس ح ط پس ح معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر قوس ل ارتفاع
بالخاصیة یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن بکاهیم و نصف مجموع جیب مر دو را محفوظ اول خوانیم

دل خ با الفرض در سطح مدار اب باشد و دل سه در سطح معدل النهار به نقطه که در سطح مدار اب و معدل النهار است
و نقطه خ در سطح مدارات است و سه در سطح معدل النهار و هر یک از ه ط و ک ه به سمت مشرق است و طح خ د
جیب آنها اند و مساوی خ سه به شکل سی و چهارم از اولی اصول و در مثلث ل م خ حال م سه زاویه م قائمه است
و زاویه ل سه م بقدر تمام عرض بلد است و زاویه ل خ م مساوی آنست چه سطوح مدارات موازی سطح
معدل النهار اند و زاویه ل بقدر عرض بلد است و ل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمه اولی نسبت ل م
جیب ارتفاع با جیب زاویه ل خ م یعنی ل سه م تمام عرض بلد چون نسبت م خ با م سه است حصه سمت با جیب زاویه
ل یعنی عرض بلد پس خ م و م سه معلوم شوند و بحکم مقدمه ثانیه نسبت جیب ارتفاع یعنی ل م با م خ با م سه چون
نسبت ظل زاویه ل خ م یا ل خ سه است [illegible] پس ما نظیر [illegible] معلوم شوند و م سه در مدار
که در جهت قطب خفی است بقدر مجموع م ن و م سه است که مساوی جیب سعه مشرق اند و در مدارات ابدی
الظهور هم مجموع [illegible] هرگاه از نصف قطر زیاده است بقدر تعدیل سمت است و در مداری که در جهت قطب
ظاهر است م سه که تعدیل سمت است بقدر تفاضل است میان م خ حصه سمت و م سه که مساوی جیب سعه
مشرق است و جهت حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره مانند که [illegible] ظاهر است و چون از ل که موضع
کوکب است عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنند آن عمود جیب تمام ارتفاع خواهد بود و این عمود مساوی
م [illegible] است به شکل سی و چهارم از اول اصول پس بحکم مقدمه اولی در مثلث م سه که زاویه سه در آن قائمه
نسبت م [illegible] جیب تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت م سه است تعدیل سمت با جیب زاویه م [illegible]
که بقدر قوس [illegible] است اعنی قوس [illegible] معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر قوس [illegible]
بالخصائص یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن بکاهیم و نصف مجموع جیب [illegible] محفوظ اولی خواهیم

تاریخ .... نمره ....

وزارت عدلیه

یاد داشت .... ضمیمه ....

[illegible] عرض [illegible]

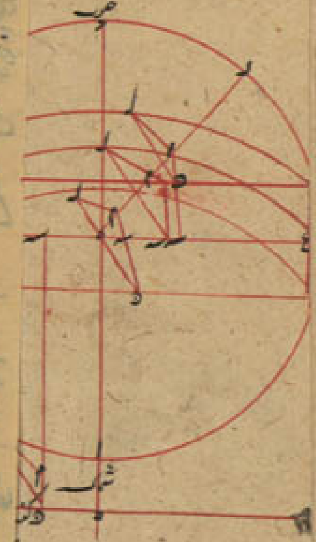
[illegible] علوم عقلیه و نقلیه [illegible] ایران [illegible] عدالت [illegible] ۱۳۳۱ [illegible] وزارت [illegible] عدلیه [illegible] وزارت عدلیه [illegible] وزارت [illegible]

دل خ



دل خ با الغز در سطح مدارات باشد و دل سه در سطح معدل النهار به نقطه کو در سطح مدارات و معدل النهارات
و نقطه خ در سطح مدارات است و سه در سطح معدل النهار و هر یک از دو طرف و به مشرق است و طرفی
جیب آن چنانکه مساوی خ سه بشکل سی و چهارم اول اصول و در مثلث ل م ح ال م سه زاویه م قائمات
و زاویه ل سه بقدر تمام عرض بلد است و زاویه ل خ م مساوی گشت به سطوح مدارات موازی سطح
معدل النهار اند و زاویه ل بقدر عرض بلد است و دل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمه اولی نسبت ل م
جیب ارتفاع با جیب زاویه ل خ م مال سه م تمام عرض بلد چون نسبت م خ با م سه است حصه سمت با جیب زاویه
الاعلی عرض بلد پس خ م سه معلوم شوند و بحکم مقدمه ثانیه نسبت جیب ارتفاع الاعلی ل م با م خ با م سه چون
نسبت ظل زاویه ل خ م مال خ سه است با سمت پس بنظر ان ل م سه معلوم شوند و م سه در مدار
که در جهت قطب خفی است بقدر مجموع م ن و م سه است که مساوی جیب سعه مشرق اند و در مدارات
الظهور هم مجموع م خ و م سه که از نصف قطر زیاده است بقدر تعدیل سمت است و در مداری که در جهت قطب
ظاهر است م سه که تعدیل سمت است بقدر تفاصل است میان م خ حصه سمت و م سه که مساوی جیب
مشرق است و جهت حصه سمت و تعدیل سمت و در صور مذکوره مانند که تأمل ظاهر است و چون از ل که موضع
کوکب است عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنند آن عمود جیب تمام ارتفاع خواهد بود و این عمود مساوی
م م است بشکل سی و چهارم از اول اصول پس بحکم مقدمه اولی در مثلث م م سه که زاویه م سه در آن قائمات
نسبت م م جیب تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت م سه است تعدیل سمت با جیب زاویه م سه
که بقدر قوس نه است اعنی قوس خط بین و معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر قوس بین النقطتین
با الخاص یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن بکاهیم و نصف مجموع جیب هر دو را محفوظ داری چرا که

تفصیل ... [illegible] ... سمت ... عالیات کردید از [illegible]
[illegible] ... شرح ... [illegible]
[illegible] ... علما ... [illegible]
[illegible] ... سلطان ... [illegible]
عالیات ... مطالع ... [illegible]
[illegible]

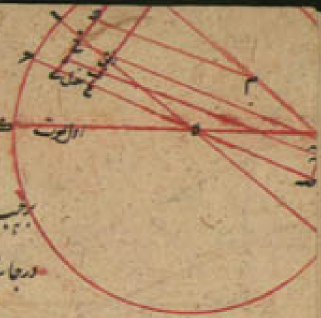


و نصف تفاضل میان هر دو جیب را محفوظ دوم پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد و فوق الارض یا در
جهت قطب ظاهر و تحت الارض محفوظ دوم را بر جیب بعد افزاییم و حاصل را نیز بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم
جیب سمت باشد و همچنین از شمال و جنوب جهت بعد و اگر در جهت قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهت
قطب ظاهر باشد و فوق الارض تفاضل را میان محفوظ دوم و جیب بعد بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج
قسمت جیب سمت باشد و جهت آن جهت بعد باشد اگر فضل جیب بعد را بود و الا خلاف جهت بعد و اگر
مساوی محفوظ دوم بود کوکب عدیم السمت بود و اختلافات و ترجیح این عمل بجهت و بجهت تسهیل آورده‌ان
موجب تطویل است و از برای این صورت را مثالی آوردیم و آن آنست که بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود
و کوکب فوق الارض بود پس بر مثال مذکور میگوییم که ارتفاع شرقی [illegible] درجه است و تمام عرض [illegible] جهت
[illegible] ارتفاع بران افزودیم شد [illegible] جیبش باشد [illegible] تمام ارتفاع را از آن نقصان کردیم باقی ماند [illegible]
[illegible] جیبش باشد [illegible] مجموع الجیبین [illegible] نصفش است [illegible] و این محفوظ اول است تفاضل بین الجیبین
[illegible] نصفش باشد [illegible] و این محفوظ دوم است و جیب بعد قمر از معدل النهار چنانچه سابقا استخراج کردیم
[illegible] و چون قمر فوق الارض است و بعد شمالی است تفاضل میان جیب بعد و محفوظ دوم که [illegible] است
[illegible] بر محفوظ اول منحط قسمت کردیم [illegible] و این سمت قمر است و چون
محفوظ دوم از جیب بعد کمتر است و بعد شمالی است سمت نیز شمالی بود و این وجه در زیج خاقانی مسطور است
و این عمل را استخراج فضل الدایر گرفته اند که جیب اوسط را [illegible] مثل این طریقه استخراج میکنند چنانچه در باب
بیستم خواهد آمد و بجهت برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ج د دایره نصف النهار است بر مرکز ه و ا ج
فصل مشترک او و معدل النهار و ب د فصل مشترک میان او و افق و ر ح فصل مشترک میان او و مقنطره ارتفاع

بالخاص

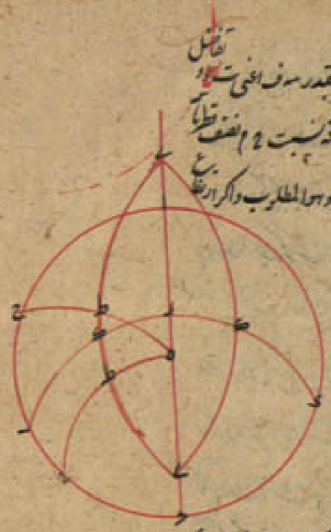


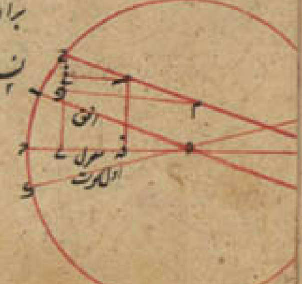
بالخاص و ر ح فصل مشترک میان او و اول سموت و بر یک از دو [illegible] هر
بقدر تمام عرض بلد است پس قوس [illegible] ارتفاع وقت را از آن اسقاط کرده [illegible]
را مانده که [illegible] جیب آنست و [illegible] که مساوی [illegible] است [illegible] تمام عرض [illegible]
افزودیم حاصل شد قوس [illegible] و [illegible] جیب آن عمود [illegible] است پس [illegible] را اخراج کنیم
تا [illegible] مساوی [illegible] شود [illegible] را وصل کنیم پس [illegible] قایمه بود [illegible] اولی اصول [illegible]
نقطه مرکز مقنطره است عمود [illegible] را اخراج کنیم و چون [illegible] نصف خط [illegible] است
و [illegible] نصف خط [illegible] باشد [illegible] مساوی [illegible] اصول پس [illegible] نصف مجموع الجیبین محفوظ اول باشد و [illegible] نصف
تفاضل است میان آن دو جیب محفوظ ثانی بود و فرض کنیم که چون [illegible] مرکز کوکب که بر محیط مقنطره [illegible] است
عمود بر سطح نصف النهار اخراج کنیم موقع عمود نقطه [illegible] باشد و از نقطه [illegible] عمود [illegible] بر سطح معدل النهار اخراج
کنیم و آن جیب بعد از معدل النهار بود زیرا که مرکز کوکب در سطح مدار است و مدار قایم است بر سطح نصف
النهار پس نقطه [illegible] در سطح مدار نیز باشد و عمودی که از سطح مدار کوکب بر سطح معدل النهار آید بقدر جیب
[illegible] باشد [illegible] را اخراج کنیم تا [illegible] پس [illegible] مساوی [illegible] بود اعنی محفوظ دوم و چون [illegible] افزاییم
[illegible] حاصل آید و دو مثلث [illegible] متشابه اند [illegible] نسبت [illegible] محفوظ اول [illegible] چون نسبت [illegible] است
نصف قطر مقنطره که [illegible] است با [illegible] پس [illegible] معلوم شود و [illegible] عمود است از مرکز کوکب بر سطح اول
سموت پس [illegible] جیب [illegible] قوس [illegible] است از مقنطره که شبیه است بقوس سمت و اجزاء این جیب در [illegible] اجزاء جیب
سمت است پس سمت معلوم شود و کوکب در دو موضع رسم شده یکی بجهت آنکه کوکب در جانب قطب خفی است
و فوق الارض و دیگری بجهت آنکه در جانب قطب ظاهر است و تحت الارض و درین هر دو صورت محفوظ دوم



جیب بعدی باید افزود چنانچه حس شد و کوکب هم نیز در دو موضع دیگر رسیم شد یکی بجهت آنکه کوکب
در جانب قطب ظاهر است و فوق الارض و دیگر بجهت آنکه در جانب قطب خفی است و تحت الارض و در
هر دو صورت قوسی که مساوی محفوظ دوم است اعنی وطار جیب بعد که موضوعات است اسقاط باید کرد
ناقص و دو مثلث هم و رم متشابه اند نسبت هو بار و محفوظ اول چون نسبت هم است بام نصف قطر
پس هم جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و مخفی نباشد که ارتفاع مساوی تمام عرض باشد یا بیشتر این
قاعده آنجا متمشی نشود و بعضی از متاخرین گفته اند که اگر ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود جیب فضل ارتفاع
را بر تمام عرض بلد محفوظ دوم اعتبار کنند و ارتفاع را بر تمام عرض بلد افزایند و جیب مجموع را
فضل این جیب بر جیب اول بجای محفوظ اول اعتبار کنند و فضل جیب بعد بر محفوظ دوم محفوظ سیم بود
تفاضل میان محفوظ اول و محفوظ سیم بر محفوظ اول محیط قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت بود و برهان
که برین دعوی گفته اند نیز ایراد کنیم پس از شکل شیر نصف النهار و فصل مشترک او با معدل و افق را دایل
اعاده کنیم و فرض کنیم که ریح فصل مشترک است میان نصف النهار و مقنطره که از تمام عرض بلد اعنی از زیادت
پس ظاهر که جیب ... است محفوظ دوم بود و عمود ... جیب مجموع دو قوس ... است و وصل
بر ... باشد پس از نقطه ... که نصف ... است عمود ... و ... اخراج کنیم ... محفوظ اول بود و
کنیم که ... کوکب ... و از ... عمود ... جیب بعد از معدل النهار بود
کوکب ... جیب بعد و زاید است بر ... محفوظ دوم بقدر ... اعنی ... فضل محفوظ اول
بر آن ... است و در مثلث ... از نقطه ... موازی ... خارج شده و بشکل دوم از ساوس اصول
نسبت ... محفوظ اول ... چون نسبت ... باشد که نصف ... است ... که جیب سمت است پس ...

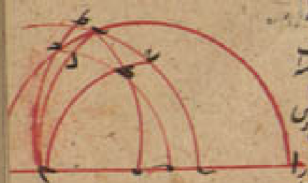
معلوم شود و در کوکب ... جیب بعد او که ... است زاید است بر ... محفوظ دوم بقدر ... اعنی ... تفاضل
میان ... و ... که محفوظ اول است بقدر ... است پس در مثلث ... نسبت ... نصف قطر
... جیب سمت چون نسبت ... است محفوظ اول ... پس ... معلوم شود و هو المطلوب و اگر ارتفاع
مساوی تمام عرض بلد بود نصف جیب ضعف ارتفاع محفوظ اول بود پس تفاضل
میان جیب بعد و محفوظ اول بر محفوظ اول محیط قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت
بود و بجهت بیان این دعوی ایراد افق و معدل معدل النهار و دو قطر ... را
اعاده کنیم و فرض کنیم که ... قطر مقنطره مساوی تمام عرض بلد است و کوکب ... عرض
... پس ... ضعف ارتفاع است و عمود ... جیب آن و عمود ... جیب بعد
عمود ... اخراج کنیم ... نصف ... بود و ... موازی آن عمود ... اخراج کنیم ... پس ... ساوی
... بود و در مثلث ... نسبت ... نصف قطر ... جیب سمت چون نسبت ... است محفوظ
اول ... که فضل محفوظ اول است بر جیب بعد پس ... جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و وجهی
دیگر از ارتفاع فضل دیگر معلوم کنیم چنانکه در باب هشتم از این مقاله مذکور خواهد شد و فضل دایر قوسی است
از معدل النهار و دایره میلی که بر مرکز کوکب گذرد و شرط آنکه کمتر از نصف دور بود پس جیب فضل دایر را در جیب
تمام بعد کوکب ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام سمت باشد
مثالش ارتفاع ... درجه بود و فضل دایر حاصل کردیم ... چنین باشد ...
تمام بعد ... چنین باشد ... مضروب المبین ... از ... جیب تمام ارتفاع
که بود ... قسمت کردیم ... این جیب تمام سمت است و قوس آن باید ... تمام ...





طالوف واین سمت قوس است وبجهت برهان برین وجه فرض کنیم که اب ح ه د افق است بر قطب ه ود ب
معدل النهار بر قطب ه و ح ط ک دایره میلی که بر مرکز کوکب ط کند و دو عظیمه دایرهٔ ارتفاع است و آن دو نیز
رسم شده یکی بجهت بعد شمالی و دیگری بجهت بعد جنوبی و ا ه ح دایرهٔ نصف النهار است پس ک ح فصل ا ح
بود و ط ک بعد کوکب از معدل النهار و ط ح ارتفاع کوکب و ب ح سمت کوکب و در آخر شکل معنی بیان کردیم
که نسبت جیب ضلعی از مثلث با جیب زاویه موتره بآن ضلع چون نسبت جیب ضلع دیگر است با جیب زاویه
موتره بآن ضلع پس در مثلث ط ح ک نسبت جیب ط ک که تمام ارتفاع کوکب است با جیب زاویه ط ح ک که
بقدر فضل دایر است چون نسبت جیب ط ح باشد که تمام بعد از معدل النهار است با جیب زاویه ط ک ح که بقدر
تمام سمت است پس تمام سمت بلکه سمت معلوم شود و برهان این عمل بر وجه مذکور در زیج خاقانی مسطور است
و هرگاه که اگر فضل الدایر از ربع زیادت بود در این صورت نصف دایرهٔ نصف النهار که تحت الارض است معتبر باید
داشت و قوس ح ک تحت الارض خواهد بود و مثلث ط ح ک فوق الارض و همین است آنچه مقصود حاصل شود
پس اگر کوکب در جهت قطب خفی بود جهت سمت موافق جهت بعد باشد چه تقاطع دایره ارتفاع و افق آن
تقاطع که کوکب از وی است در جهت قطب خفی بود و از معدل پس سمت که بعد از تقاطع معدل النهار و افق است
هم در آن جهت باشد و الا اگر دایر زیادت از تعدیل النهار نبود یا اگرچه زیادت بود و لیکن حاصل ضرب جیب
تمام فضل دایر در ظل عرض بلد مبسوطا کمتر از ظل بعد باشد سمت در جهت عرض بلد باشد و اگر برابر ظل بعد باشد
کوکب را سمت نبود و اگر زیاده از ظل بعد بود سمت در خلاف جهت عرض بلد بود و این قوس از معدل النهار
دو نصف از دو دایره میل که یکی بمطلع کوکب گذرد و دیگری بمرکز کوکب از جانب غرب و بجهت بیان این عمل
فرض کنیم که اب ح د نصف دایره افق است بر قطب ه و ا ه د نصف النهار و ب ح ط معدل النهار بر قطب





و ه د ب اول سمت و م ح مدار کوکب و ح دایره میل که بتقاطع مدار و اول سمت گذرد و ل
دایره میل که بمطلع اعتدال گذرد و ح ط دایره میل که بمطلع کوکب گذرد پس ک ط تعدیل النهار بود و ک سمت
نبود پس ل ح بشکل ظاهر شد اگر زاویه و چون دایر زیادت از تعدیل النهار نبود کوکب در قوس
ل ح بود و دایره ارتفاع که از نقطه بکوکب آید بر افق قطع کند پس بالضروره قوس از
جانب قطب باشد که قطب ظاهر است و در مثلث زاویه قایمه است و زاویه
بقدر عرض بلد است پس بحکم شکل ظلی نسبت ظل عرض بلد با ظل چون نسبت جیب اعظم است با جیب
که تمام فضل دایر است پس حاصل ضرب جیب تمام فضل دایر در ظل عرض بلد مبسوطا مساوی ظل بود
و بعد کوکب است از معدل النهار پس اگر حاصل ضرب مذکور مساوی ظل بعد بود کوکب بر نقطه بود و
السمت بود و اگر کوکب بر نقطه نبود و اما بر قوس بود در این حال تمام فضل دایر کم بود و حاصل ضرب مذکور
بالضروره کم از ظل بود و دایره ارتفاع افق را در ما بین و نقطه قطع کند و سمت در جانب قطب بود
و اگر کوکب در قوس بود تمام فضل دایر زیادت از بود و حاصل ضرب مذکور زیاده از ظل بود
سمت در جانب قطب خفی و این تفصیل بجهت کوکبی است که در جهت قطب ظاهر بود و بعد او از عرض بلد کمتر بود اما
کوکبی که در آن جهت بود و بعد او مساوی عرض بلد بود چون بر سمت الراس بود و سمت او در جانب قطب ظاهر
بود و اگر بر سمت الراس بود او را سمت نبود و اگر بعد او در جانب قطب ظاهر بود زیادت از عرض بلد بود
سمت او در جانب قطب ظاهر بود و ایام این در سمت ارتفاع است اما در سمت انحطاط قطب خفی بجای
قطب ظاهر باید داشت و بعکس بمعنی سمت القدم بجای سمت الراس و جهت سمت بتفصیلی که مذکور شد معلوم
کرده و این یک تا ظاهر است و جهت سمت از مشرق و مغرب جهت ارتفاع و انحطاط

ارتفاع با انحطاط شرقی باشد سمت شرقی بود و اگر غربی بود سمت غربی و این ظاهر است و محتاج برهان نیست

باب چهاردهم در معرفت ارتفاع از سمت انحطاط کوکب نیز از سمت او معلوم میتوان کرد و در بعضی

قوس آن کرده چه باین حساب کثرت است جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد بضرب

در جدول جیب معکوس کنیم و در جیب تمام آن قوس پس هر یک از جیب عرض بلد و جیب بعد را منحط است

پس قوس پس برد و خارج قسمت را از جدول جیب برگیریم و جمع کنیم اگر بعد کوکب در جهت قطب خفی بود و در

الارض ها در جهت قطب ظاهر باشد و تحت الارض الا تفاضل میان هر دو بگیریم تمام ارتفاع با انحطاط کوکب

برهانش فرض کنیم که دایره اب ح د افق است و قطب ه و نصف النهار ح کوکب جنوبی البعد و ط کوکب

شمالی البعد و ط ح دایره ارتفاع و ح ک ل ط از دایره میل و م سمت کوکب و آن معلوم است و ح ط

قوس ارتفاع است و مطلوب معرفت آنست پس میگوییم که در مثلث ده ح زاویه د قائمه است

و زاویه ر قائمه است و ره عرض بلد و بحکم فرع دوم از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویه ح با جیب تمام

چون نسبت زاویه است که تمام سمت است با جیب اعظم پس حاصل ضرب جیب تمام سمت در جیب تمام

عرض بلد منحط جیب تمام زاویه باشد پس جیب زاویه معلوم شود و ما آنرا المحفوظ خوانیم و در مثلث ح

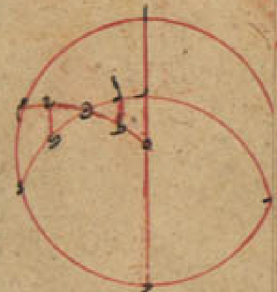
ط د ل زاویه تقاطع معدل النهار و قوس میل قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت محفوظ با جیب ح ل

چون نسبت جیب اعظم است با جیب د ح با جیب د ط پس هر یک از د ح و د ط معلوم شود و در مثلث

محفوظ با جیب عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب د پس د معلوم شود و در کوکب که جنوبی البعد است

چون قوس ح ا ه و ح جمع کنند ه ح که تمام ارتفاع ح است معلوم شود و در کوکب که شمالی البعد است

ه د و ط د که تفاضل ه ط است تمام ارتفاع ط معلوم کرده باشیم بتقدیر است که تقاطع دایره ارتفاع و معدل النهار



باکوکب

باکوکب در یک جهت بود از نصف النهار و در کوکب شمالی البعد گاه باشد که تقاطع مذکور در غربی نصف النهار

بود و کوکب در شرقی آن یا بالعکس و حکم آن تفصیلی دارد که در آخر منتخب مذکور خواهد شد و اگر کوکب را

بعد نبود خارج قسمت اول جیب تمام بود از ارتفاع مراد بخارج قسمت اول خارج قسمت جیب عرض بلد

بر محفوظ برهانش در شکل مذکور فرض کنیم که ه کوکب عدیم البعد است پس ح ه ن در مثلث ره ح

زاویه ر قائمه است و جیب زاویه محفوظ و شکل مغنی نسبت محفوظ با جیب عرض بلد چون نسبت جیب

اعظم است با جیب ه ح که تمام ارتفاع است پس ه ح معلوم کرده و هو المطلوب و اگر کوکب عدیم البعد بود

خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض منحط جیب ارتفاع بود برهانش دایره افق و نصف النهار و معدل

النهار را از شکل مذکور اعاده کنیم و فرض کنیم که ط ی دایره اول سموت است و ط کوکب عدیم است و ط ح بعد او

در مثلث ه ط د زاویه ر نقطه ره راست که عرض بلد است و زاویه ح قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه

اگر نقطه ه عرض بلد است با جیب ح ط بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ط ر که ارتفاع

کوکب است پس خارج قسمت جیب ح ط بر جیب ر ه منحط جیب ط د معلوم کرده و هو المطلوب و در کوکب

در جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود و اگر سمت شرقی او متناقص باشد یا سمت غربی او متزاید

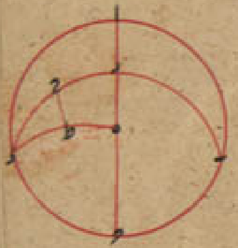
قوس خارج قسمت دوم تمام آن تا نصف دور بگذاریم و عمل بپایان رسانیم یعنی جیب بعد کوکب را

محفوظ قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس کنند و تمام آن بگیرند و تفاضل میان ایشان

تمام و قوس خارج قسمت اول بگیرند تمام ارتفاع حاصل آید و بیان این کلام موقوفست بر مقدمه و آن آنست

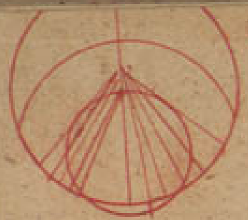
که در کوکب شمالی البعد نصف قوس آن تا زیاده از ربع دور بود و پس چون کوکب طلوع کند سمت شمالی

او لحظه لحظه متناقص شود تا آنوقت که بموضعی رسد که فضل الدایره در آن موضع ربع بود و در این موضع



ارتفاع مماس مدار کوکب بود و چون از آن بگذرد دایرهٔ ارتفاع آن باره مقاطع مدار شود و لحظه لحظه
سمت متزاید شود و چون کوکب بغایت ارتفاع رسد نقطه سمت بر نقطه شمال منطبق شود و سمت ربع شود و چون
کوکب از نصف النهار بگذرد سمت غربی شود و لحظه لحظه تا بوقتی که دایرهٔ ارتفاع مماس مدار شود در جانب
غربی و بعد از آن سمت لحظه لحظه متزاید میشود تا آنوقت که غروب کند و اگر مدار کوکب ابدی الظهور بود چون
کوکب در ارتفاع اسفل بود سمت شمالی ربع بود و بعد از آن سمت متناقص بود تا آنوقتی که بنقطه مماس مذکور رسد
بعد از آن سمت متزاید شود تا کوکب بغایت ارتفاع رسد و چون از آن بگذرد سمت متناقص شود تا کوکب بنقطه
مماس غربی رسد و بعد از آن سمت متزاید میشود تا کوکب بارتفاع اسفل رسد و این همه بر تقدیر است که
بعد کوکب در جانب قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود چنانکه مصنف گفته و مدار کوکب ملاقی اول السموت
نشود بر این تقدیر اما اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر کمتر از عرض بلد بود بالضروره مدار او مقاطع اول السموت
گردد بر دو نقطه یکی شرقی و دیگری غربی و چون کوکب بنقطه تقاطع رسد عدیم السمت گردد و بعد از آن
سمت جنوبی شود تا بوقتی که بنقطه تقاطع دیگر رسد باز عدیم السمت گردد و چون از آن بگذرد سمت شمالی
شود و ظاهر است که از دو جانب نقطه مماس مذکور دو نقطه بود که یک دایرهٔ ارتفاع از آن هر دو نقطه گذرد
و آن هر دو نقطه یا هر دو تحت الارض باشد و سمت ارتفاع یا انخفاض آن هر دو نقطه یکی بود و یکی از آن ارتفاع اعلی
و دیگری اسفل و چون در ارتفاع اعلی بود سمت شرقی متزاید بود و سمت غربی متناقص و چون در ارتفاع اسفل
بود بر عکس این بود و مصنف انار الله برهانه این تفصیل بجهت آن گفته است تا فرق شود میان ارتفاع
اعلی و ارتفاع اسفل که سمت ایشان یکی بود و پوشیده نماند که این تفصیل مخصوص بکوکبی نیست که بعد او در جهت
قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود چنانچه از عبارت متن فهم میشود چه در کوکبی که بعد او کمتر از عرض بلد بود و مدار

او مقاطع



او مقاطع اول السموت شود مثل این حال نیز واقع میشود چنانکه مذکور شد و تحقیق کلام که متعلق باین مقام است
آنست که چون کوکب در شمال اول السموت بود و تقاطع دایرهٔ ارتفاع او با معدل النهار در جهتی بود از نصف النهار
و کوکب در جهت دیگر در مثل این صورت گاهی چنان واقع میشود که قوسی از دایرهٔ ارتفاع ما بین کوکب و تقاطع
مذکور زیادت از ربع دور می افتد و آنچه از شکل مغنی و فروع آن حاصل میشود جیب قوسی است که زیادت
از ربع دور نباشد در این صورت تمام قوسی که از شکل مغنی یا فروع حاصل شده باید گرفت تا مقصود حاصل شود
و بجهت توضیح این مقال فرض کنیم که دایرهٔ [illegible] افق است و قطب [illegible] معدل النهار و [illegible]
نصف النهار و [illegible] دایرهٔ ارتفاع و ل تقاطع با معدل النهار فوق الارض و [illegible] تقاطع او تحت الارض و ط
کوکب مفروض و ط ک بعد او و فرض کنیم که قوس ل ط زیادت از ربع است و ظاهر است که دو زاویه
[illegible] متساوی اند و چون جیب ط ک را بر جیب زاویه [illegible] یعنی جیب زاویه [illegible] قسمت کنند جیب قوس [illegible] حاصل
آید که کمتر از ربع است و چون آنرا از نصف دور که [illegible] است اسقاط کنند [illegible] باقی ماند پس چون قوس [illegible]
قسمت جیب عرض بلد بود که [illegible] است بر جیب [illegible] آن قوس [illegible] است از [illegible] اسقاط کنند [illegible]
که تمام ارتفاع ط [illegible] است باقی ماند و هو المطلوب و ضابطه در این مقام آنست که چون مجموع قوس خارج قسمت
جیب بعد بر محفوظ زیادت از ربع دور بود تمام قوس خارج قسمت جیب بعد بر محفوظ بجای قوس خارج قسمت
مذکور مستعمل باید داشت و عمل را تمام رسانید و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده باین نکته اشارت کرده
است و بجهت تمثیل استخراج ارتفاع از سمت فرض کنیم که سمت شمالی قمر بود [illegible] و تمامش [illegible]
جیبش [illegible] آنرا در جیب عرض سمرقند که [illegible] بود [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
قوس آن از جدول جیب گرفتیم [illegible] تمامش [illegible] جیبش [illegible] و آنرا محفوظ

جیب عرض بلد بر محفوظ [illegible] قسمت





گوییم پس عرض سمرقند را که لو ما له مله بر محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد یا رکط و جیب آن باشد لط
و مر یو جیب بعد قطر را که بود له کر له کلم بر محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد لط ما کد و قوس آن باشد
م مو سه د و چون مجموع این دو قوس از ربع دور زیادت است تمام قوس ثانی را با نصف دور گرفتیم بود
قلط لو سه نز و قوس اول از آن نقصان کردیم باند ننت و این تمام ارتفاعست پس ارتفاع سمت کوه
ل له له و هو المطلوب و در استوای جیب بعد را بر جیب سمت منحط قسمت کنند جیب تمام ارتفاع
بیرون آید برهانش دایره ان تقاطع معدل النهار با سمت راس که بگذرد و از قوس تمام ارتفاع کوکب و قوس بعد
کوکب و قوس معدل النهار مثلثی حاصل شود که زاویه راس آن سمت راس بود و آن بعد سمت کوکب بود
و زاویه تقاطع معدل النهار و قوس بعد قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه راس این مثلث
اعنی نسبت جیب سمت با جیب بعد که وتر این زاویه است چون نسبت جیب اعظم است با وتر جیب قایمه
که تمام ارتفاعست پس از قسمت جیب بعد بر جیب سمت منحط جیب تمام ارتفاع حاصل آید و هو المطلوب
همیشه جهت ارتفاع تابع جهت سمت بود یعنی اگر سمت شرقی بود ارتفاع شرقی بود و اگر سمت غربی
بود ارتفاع غربی بود و نیز اگر سمت شمالی بود ارتفاع کوکب در جانب شمال بود از اول سموت و اگر سمت جنوبی
بود ارتفاع در جانب جنوب بود **باب پانزدهم در معرفت خط نصف النهار** خط نصف النهار فصل مشترکست
میان سطح دایره نصف النهار و سطح افق حقیقی و فصل مشترک را میان سطح نصف النهار و سطح افق حسی
نیز خط نصف النهار گویند و اینجا مراد از خط نصف النهار قطعه است از فصل مشترک میان سطح نصف النهار
و سطح افق حسی یا سطحی که موازی سطح افق حسی بود و خط مشرق و مغرب را آنرا خط اعتدال نیز گویند فصل
مشترک است میان سطح دایره اول السموت و سطح افق حقیقی و فصل مشترک را میان این دایره و سطح افق

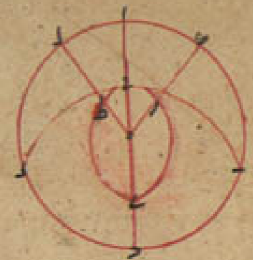
حسی نیز خط استعمال

حسی نیز خط اعتدال گویند و اینجا مراد قطعه است از فصل مشترک میان سطح دایره مذکوره و سطح افق حسی
یا سطحی که موازی افق حسی بود و اول السموت دایره ایست که بمشرق و مغرب اعتدال و قطب افق بگذرد
آنرا طرق بسیار است و مصنف دو طریق درین کتاب ذکر کرده اما آسانترین آنست که زمین را هموار
کنند بر وجهی که اگر آب بر وی ریزند از همه جوانب سیلان کند چه اگر بعضی اجزای زمین اخفض از بعضی بود
آب بآن جانب اخفض میل کند چنانچه مقتضی طبع اوست و نظر دقیق مقتضی آنست که اگر عمودی از مرکز عالم
بر این سطح اخراج کنند موقع عمود بمرکز عالم اقرب بود از باقی اجزا پس آب بموقع عمود میل کند و برای
تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و آنرا گونیا گویند و اکثر آن بود که آنرا از چوب سازند
و باید که چوب این دو ساق بوزن برابر بود و الا مقصود حاصل نشود و بعضی زاویه راس آنرا قائمه
سازند بجهت امتحان زوایا در عمارات و غیر آن و بر منتصف قاعده او نشان کنند بآن طریق که سطح
قاعده را بخطی تنصیف کنند که عمود بود بر دو ضلع متقابل از آن سطح و از راس مثلث شاقولی آویزند
و مراد از شاقول جسمی ثقیل است که در آویزند از طرف خیطی و چون طرف دیگر از آن خیط مسدود کنند بجزئی
آن خیط بجهت ثقل شاقول بر سطح افق عمود بود چه بتجربه معلوم شده است که اثقال میل کنند بالطبع بمرکز عالم بر سمت
خطی که عمود است بر سطح افق و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول
نشانه آید یعنی بر منتصف قاعده گونیا و اولی آن بود که اول مسطره متوازیة السطحین را بر روی زمین نهند
آنرا بر روی زمین بگردانند بشرطی که وسط آن ثابت بود و در دوران خود مماس سطح ارض شود چنانچه
روشن در ما بین مسطره و سطح ارض ظاهر نشود و بعد از آن گونیا را بر آن مسطره نهند و مسطره را بر روی
زمین بگردانند و در موضعی که خط شاقول از آن نشان بیکجانب میل کند آنجانب را بلندتر سازند و همچنین

عمل میکنند تا وقتی که چون مسطره و گونیا را بران زمین بگیرد و بگردانند خیط شاقول از آن نشان بسوی جانب
میل نکند و چون چنین شود این سطح موازی افق حقیقی شود زیرا که این سطح موازی سطح مسطره و سطح قاعده گونیاست
و خیط شاقول چنانچه عمود است بر سطح قاعده گونیا عمود باشد برین سطح و سابقا معلوم شد که خیط شاقول عمود است
بر سطح افق حقیقی پس بشکل چهاردهم از حادی عشر اصول این سطح موازی سطح افق حقیقی بود و سطح
افق حسی بود یا موازی آن بود و هو المطلوب پس دایره برین زمین رسم کنیم بشرطی که قطر این دایره اعظم بود
از قطر قاعده مقیاس و بر مرکز مقیاس نصب کنیم مراد از مقیاس درین موضع جسمی است بر مخروط که
سهم آن عمود باشد بر سطح قاعده آن مخروط و باید که مقیاس از جسم ثقیل بود تا در موضع خود قایم بایستد و بعضی
آنرا از چوب سازند و وسط قاعده آنرا مثقوب سازند و سرب بارز در آن بزنند و طریق نصب آن بر مرکز
دایره بران وجه بود که بر مرکز دایره بزرگ دایره صغیره رسم کنند که نصف قطر آن مساوی نصف قطر قاعده
مقیاس بود پس مقیاس را چنان نصب کنند که محیط قاعده مقیاس بر محیط این دایره صغیره منطبق بود و چون
سهم مقیاس بر سطح قاعده آن عمود است بر سطح آن دایره نیز عمود باشد و بجهت امتحان در سه موضع
ما بین محیط دایره و راس مقیاس اندازه بگیرند اگر هر سه برابر بود آن مقیاس عمود بود زیرا که از این
سه اندازه و سه نصف قطر این دایره که متصل باین سه موضع بود و از سهم مقیاس سه مثلث حاصل شود که اضلاع آن
متساوی بود و بشکل ... زوایای ثلاث که از سهم مقیاس و سه نصف قطر حادث شوند همه متساوی باشند
بشکل هشتم از اولی اصول و محقق طوسی در مقدمات تذکره آورده است که خطی که قایم بود در سطحی و عمود نبود بر آن
سطح بود از ان خط و خطوطی که در ان سطح متصل بخط قایم شوند زیادت از دو زاویه متساوی حاصل نخواهد شد
و ما آنرا در شرح تذکره مبرهن ساخته ایم برهان هندسی پس بالضروره سهم مقیاس عمود بود بران سطح و هو

المطلوب

المطلوب اما طول مقیاس آنقدر باید که ظل او قبل از نصف النهار داخل دایره شود و لیکن عادت آنجا جاری
شده که طول آن در زمستان بقدر ربع قطر دایره کنند و در تابستان بقدر ثلث قطر دایره و مخرج و مدخل
ظل را برین دایره نشان کنیم مخفی نباشد که در اول نهار ظل مقیاس بیرون دایره بود و بتزاید ارتفاع شاخص ظل منتقص شود
تا داخل دایره شود و چون راس ظل بمحیط دایره رسد بر منتصف راس آن نشانی کنند و این نشان جانب
غربی بود از منطقه این دایره و بعد از نصف النهار بتزاید ارتفاع ظل زیادت شدن گیرد تا راس ظل بمحیط دایره
رسد در ان وقت بر منتصف راس آن نشانی کنند و آن قوس را که میان هر دو نشانست منتصف کنیم
تا بطریقی که اقلیدس در شکل بیست و نهم از ثالثه اصول بیان کرده است و آن چنانست که میان طرفین آن
قوس بخطی مستقیم وصل کنند و از منتصف آن خط مستقیم عمودی بران خط اخراج کنند ملتقی آن عمود و قوس منتصف
آن قوس بود و اسهل آنست که بگشادگی پرگار بر یکطرف آن نهند و بعد آن طرف دیگر دایره رسم کنند باز بگشادگی پرگار
بر یکطرف دیگر از آن نهند و بعد آن طرف دیگر دایره رسم کنند بالضروره این دو دایره بر دو نقطه متقاطع شوند
که بخطی مستقیم میان آن دو تقاطع وصل کنند محل این تقاطع خط مستقیم و قوس که منتصف آن قوس بود
و از مرکز منتصف خطی اخراج کنیم آن خط نصف النهار بود و برهان این عمل موقوفست بر مقدمه اول آنکه ظل
مستوی همیشه در سطح دایره ارتفاع است بر فصل مشترک میان سطح دایره ارتفاع و سطح افق یا سطح موازی
او و این بجهت آنست که مرکز مقیاس بمنزله مرکز سطح افق حسی است پس خطی که واصل شود از سمت الراس
بطرف افق است بر مرکز مقیاس عمود بود بر سطح افق بشکل نهم از اولی اکر ثاوذوسیوس و سهم مقیاس نیز عمود است
بران سطح پس منطبق بود بران عمودی که بسمت الراس میگذرد و چون دایره ارتفاع قایم بر سطح افق است
و بسمت راس میگذرد بالضرورت بعمود مذکور بلکه بسهم مقیاس گذرد و مرکز آفتاب در سطح دایره



ارتفاعست پس خطی که از مرکز آفتاب خارج شود و بران مقیاس و راس ظل گذرد در سطح دایره ارتفاع
بود پس مثلثی که از سهم مقیاس و خط ظل و قطر ظل حاصل است و ضلع که سهم مقیاس و قطر ظل است در سطح
دایره ارتفاع بود پس بشکل دوم از مقاله یازدهم اصول ضلع سیم که خط ظل است نیز دران سطح بود و این خط ظل
در سطح افق و سطح موازی آن نیز هست پس فصل مشترک مذکور بود و هو المطلوب مقدمه دوم اگر چون ظل
یک مقیاس که یکی شرقی بود و دیگری غربی متساوی باشند ارتفاع آن دو ظل نیز متساوی بود زیرا که در دو مثلث
که از سهم مقیاس و خط ظل متساوی بود و قطر ظل حاصل شده زاویه تقاطع سهم و خط ظل قایمه است پس بشکل چهارم
اول اصول دو زاویه که خط ظل و قطر ظل آن محیط است دران دو مثلث نیز متساوی باشند و این زاویه بقدر قوس
ارتفاعست چه اگر قطر ظل اخراج کنند بر مرکز آفتاب گذرد و پس محیط دایره ارتفاع رسد و چون خط ظل اخراج کنند
بتقاطع محیط افق و محیط دایره ارتفاع رسد پس زاویه مذکور بمقدار قوس ارتفاع بود و چون این دو زاویه درین
دو مثلث متساوی اند پس دو قوس ارتفاع نیز متساوی باشند و هو المطلوب مقدمه سیم اگر از فصل مشترک
میان افق مقنطره و نصف النهار دو فصل مشترک میان افق مقنطره و دو دایره دو ارتفاع متساوی
دو زاویه متساوی حاصل شود بر مرکز افق مقنطره و بجهت بیان آن فرض کنیم که دایره اب ج د افق مقنطره و اج قطب
نصف النهار و ب ح د مدار آفتاب بر قطب ط و ط مرکز آفتاب در جانب شرق در موضع او در جانب غرب
دو دایره ارتفاع و ظل و ب ک د دو دایره میل ط … را اخراج کنیم و ظاهر است که دو قوس ط … رسانند
دو قوس … و تمام دو ارتفاع متساوی متساوی اند و … مشترکست پس دو زاویه … متساوی
باشند و همچنین دو زاویه … بلکه دو زاویه … بقوة اولی اگر مانالاوس پس بشکل … دو مقدمه
دو زاویه اند نیز متساوی باشند و چون مقنطرات موازی افقند و دایره ارتفاع و نصف النهار بقطب آنها

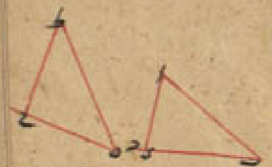
گذشته

گذشته پس بشکل سیم از ثانیه اکرمانالاوس دو قوس از هر مقنطره که واقع باشد میان قوس … دو
دو قوس … متساوی باشند و ظاهر است که فصل مشترک میان دایره ارتفاع عمودیست که از سمت الرأس
سطح افق آید و عمود بر جمیع مقنطرات گذرد پس از فصل مشترک میان نصف النهار و هر مقنطره که بود دو فصل
مشترک میان آن مقنطره و دو دایره ارتفاع متساوی دو زاویه متساوی شود بر مرکز آن مقنطره بسبب تساوی
دو قوس آن زاویه و هو المطلوب و بعد از تقریر این مقدمات میگوییم که سطح دایره مذکوره که آنرا دایره
هندیه گویند موازی سطح افقست پس البته در سطح مقنطره از مقنطرات بود و مرکز آن مرکز آن مقنطره
بود چه عمودی که از سمت الراس بر سطح افق آید بر مرکز جمیع مقنطرات گذرد و سهم مقیاس بر آن عمود منطبق
است چنانچه مذکور شد پس محیط دایره هندیه موازی محیط آن مقنطره بود و مبین شد که ظل بر فصل مشترک
میان دایره ارتفاع و سطح افق … مقنطره و دیگر پس دو قوس از دایره هندیه که واقعست میان دایره
نصف النهار و دو دایره دو ارتفاع متساوی از دو جانب او شبیه باشند بدو قوس از ان مقنطره که واقع اند
میان آنها پس دایره نصف النهار تنصیف کند … را از ان دایره هندیه که میان … آن دو
ظل بود پس خط که بر مرکز هندیه گذرد و منتصف … بود در سطح نصف النهار بود و هو المطلوب و چون
خطی دیگر بران عمود سازیم خط اعتدال بود یعنی چون بر مرکز دایره هندیه خطی اخراج کنیم در سطح آن دایره که عمود بود بر خط
نصف النهار آن خط مشرق و مغرب بود و این فصل مشترکست میان سطح افق و سطح دایره اول السموت و چون
دایره نصف النهار بر دو قطب افق و دو قطب اول السموت که دو نقطه شمال و جنوبست میگذرد و همچنین دایره
اول سموت بر دو قطب افق و دو قطب نصف النهار که مشرق و مغرب اعتدالست میگذرد پس سطح
افق و سطوح مقنطرات بلکه سطح دایره هندیه بدایره نصف النهار و اول سموت بچهار قسم متساوی شوند

دایره هندیه خط نصف النهار و خط اعتدال یکبار قسم متساوی شود چه تقاطع آنها در مرکز بر زوایا قائمه است
پس خط اعتدال در سطح اول سموت بود بر فصل مشترک میان آن و افق یا مقنطره و هو المطلوب و اگر روزی
که آفتاب در یکی از اعتدالین بود در وقت طلوع یا غروب بر اطراف غایت ظل مقیاس خطی اخراج کنند بر سطح موزون
آن خط اعتدال بود و عمودی بر آن خط اخراج کنند خط نصف النهار بود و وجه آن ظاهر است و اولی آنست که
در وقتی باشد که آفتاب یکی از انقلابین نزدیک باشد چون آفتاب بجز که خاصه خود متحرک است در وقت دخول ظل و
خروج ظل بر یک مدار شود آمد بود الا ما در او مبنی برهان این عمل آنست که در هر دو وقت بر یک مدار
آمیل او مختلف نشود و چون در حوالی انقلابین بود اختلاف میل او باندک زمانی محسوس نگردد چه حرکت آفتاب
در میل در حوالی اعتدالین اسرع است که در حوالی انقلابین و برهان بر جمیع در شرح تذکره آورده ایم و اگر
آفتاب در نصف النهار در حقیقت یکی از انقلابین بود در آن روز این عمل کنند در وقت دخول ظل و
خروج او سر دو بر یک دایره بود و بعضی شرط کرده اند که در اول روز و آخر روز باید که نباشد بعد و سبب
یکی آنکه طرف ظل درین دو وقت نیک ظاهر نبود بجهت ضعف جنوب و تفرق و دیگر آنکه هر چند از نصف النهار
دور می شوند حرکت آفتاب در میل بیشتر میشود و بعضی دیگر شرط کرده اند که باید که انقلاب صیفی بود چه در آن
وقت هوا صافی تر بود و ظل کوتاه تر و عوارض سماوی که مانع شود در آن وقت کمتر بود و بعضی بجهت تصحیح عمل
از آلات صحیحه در وقت مدخل ظل ارتفاع معلوم کنند و از ان ارتفاع سمت آن و ساعات بعد از نصف النهار
معلوم کنند و بعد وقت مخرج ظل از نصف النهار نیز همین قدر بود و تقریبا و سمت آفتاب در آن وقت نیز معلوم کنند
و تفاضل میان آن هر دو سمت بگیرند و بقدر نصف از علامت مخرج بجانب جنوب شمارند اگر آفتاب در نصفی بود
که اول حمل منتصف آنست و بجانب شمال گر در آن نصف دیگر بود آنجا که رسد علامت مخرج صحیح بود و این

سخن صحیح است

سخن صحیح است لیکن تفاوت بین السمتین درین دو وقت از آن قبیل نیست که در محیط دایره هندیه ظاهر شود و طریق
دیگر آنست که چون آفتاب با افق نزدیک باشد چه اگر آفتاب بنصف النهار نزدیک باشد ممکن است
که اشتباه شود که سمت شرقی است یا غربی و نیز ارتفاع در حوالی نصف النهار نیک محقق نمیشود و شاقولی بر آویزیم
چنانچه خیط شاقول بطبع خود راست باشد و حرکت نکند و بر امتداد ظل شاقول خطی کشیم بآن طریق که مسطره بر آن
خط نهیم و بر امتداد طرف مسطره خطی بکشیم و باید که ظل شاقول بر سطح موزون بود و این طریقه اصح است چه اینجا
یکی ظل بیش نیست و در هر وقت سال که خواهند عمل آن توان کرد و نیز این طریقه با عمال ربع مناسبت بیشتر دارد از
طریقه اول لیکن این طریقه موقوف بر آنست که طول و عرض بلد معلوم باشد بخلاف طریقه اول و اگر در دایره هندیه
از نصف راس ظل در گذرند هم مقصود حاصل میشود لیکن چون نصف مقیاس بر سطح موزون بر زوایا
قائمه خالی از تعسری نیست این وجه اختیار کرده است و هم در آن حال آلت صحیح ارتفاع آفتاب بگیریم و از آن
سمت استخراج کنیم چنانچه در باب چهارم مذکور شد و جهت آن بدانیم از شمال و جنوب و جهت آن از مشرق و
مغرب ظاهر است و از آن طرف خط که مسقط شاقول است در جهت سمت از شمال و جنوب بهمان مقدار
زاویه رسم کنیم آن ظل زاویه که غیر ظل شاقول است خط اعتدال باشد و عمودی بر او اخراج کنیم خط نصف النهار باشد
چون دایره رسم کنند و از محیط دایره قوسی مثل قوس سمت جدا کنند و از دو طرف آن قوس دو خط مستقیم
بمرکز آن دایره کشند زاویه که بمرکز حاصل شود بمقدار زاویه سمت بود و چون زاویه مثل آن زاویه رسم کنند خط
ظل در جانب که سمت بود و چنانچه راس زاویه بجانب منتهی خط ظل بود و آن ضلع زاویه که غیر خط ظل بود خط اعتدال



بود و طریق عمل زاویه مثل زاویه دیگر در شکل بیست و دوم از مقاله اولی کتاب اصول مذکور است لیکن ما آنرا به
طریق دیگر بیان کنیم که اسهل بود و چون سمت کمتر است از ربع در مواضع بر طریق عمل زاویه حاده اقتصار کنیم و در تمثیل

کنیم که ا ب ج زاویه معروضست چون خواهند که بر نقطه ا از خط ا ب زاویه مثل زاویه ب رسم کنند اول از نقطه ا خط ا د
او ب ج اخراج کنند و ج ه مساوی ب د جدا کنند و از نقطه ه خط ه ط برابر ا د اخراج کنند مساوی ا د و ا ط وصل کنند
پس میگوییم که از دو مثلث ا ب د ط ه ج دو زاویه د ه قایم اند و ب د مساوی ه ج است و ا د مساوی ط ه پس
بشکل چهارم از مقاله اول اصول زاویه ه مساوی زاویه ب بود و هو المطلوب و مخفی نماند که این عمل خالی از صعوبتی نیست پس اولی
آنست که یکپای پرگار بر خط ظل نهند و دایره بزرگ رسم کنند و لابد بر دو نقطه متقابل با خط ظل تقاطع کنند آن تقاطع
که در جانب آفتاب بود نقطه سمت بود پس محیط آن دایره را ابتدا از نقطه سمت به سیصد و شصت قسم متساوی
کنند پس اگر سمت در جهت قطب خفی بود از نقطه سمت بقدر سمت در جهت قطب ظاهر بشمرند آنجا که رسند از آن
خطی بگذرانند آن خط اعتدال بود و اگر سمت در جهت قطب ظاهر بود ابتدا از نقطه سمت در جهت قطب خفی بقدر سمت
بشمرند آنجا که رسند از آنجا خطی بمرکز گذرانند خط اعتدال بود و اگر بقدر تمام سمت در صورت اول در جهت قطب خفی
بشمرند و در صورت ثانی در جهت قطب ظاهر آنجا که رسد خطی از آن بمرکز گذرانند آن خط نصف النهار بود
برهان این عمل از آنچه در برهان عمل اول مذکور شده ظاهر است چون ملاحظه آن شود که خط نصف النهار فصل
مشترکست میان سطح افق یا مقنطره و سطح دایره ارتفاع و خط اعتدال بر فصل مشترکست میان اول السموت و
سطح افق یا مقنطره و محیط دایره که مرسوم شده بمنزله محیط افق یعنی یا محیط مقنطره و جهت شمال یا جنوب از خط ظل
معلوم شود که شاقول را شخص تصور باید کرد متوجه شاقول شده است اگر ارتفاع شرقی باشد جانب یمین او
شمالی بود و اگر غربی بود جانب یسار او و در صورت اول جانب یسار او جنوبی بود و در صورت دوم جانب یمین
این طریق نیز معلوم توان کرد که اگر شخص که شاقول بدست دارد چون متوجه آفتاب شود در ارتفاع شرقی
یسار او جانب شمال بود و یمین او جانب جنوب و در ارتفاع غربی بعکس این بود و این ظاهر است و اگر آفتاب

رادران

را دران حال سمت نباشد ظل بعینه خط اعتدال باشد و بدانکه مداراتی که در جهت قطب ظاهراست چون
بعد یکی از آنها کمتر از عرض بلد بود آن مدار مقاطع اول السموت شود در دو نقطه فوق الارض یکی شرقی و
دیگری غربی چون آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسید دایره اول السموت دایره ارتفاع شود و خط ظل که بر فصل
مشترکست میان دایره ارتفاع و سطح افق منطبق شود بر فصل مشترک میان اول السموت و افق و آن خط اعتدال است
و اگر سمت بربع رسیده باشد خط ظل بعینه خط نصف النهار باشد و این ظاهر است و این کلام [illegible]
که تعلق بافق ندارد چه بافق مخصوص است بآنکه آفتاب قریب بافق باشد و چون آفتاب قریب بافق بود
ممکن شود که در معموره سمت ربع بود و در عرضی که مساوی تمام میل اعظم باشد یا بیشتر در بعضی اوقات مدار
مرکز آفتاب مماس نقطه شمال میشود و دران وقت سمت ربع است و خط ظل بر خط نصف النهار منطبق
لیکن دران وقت آفتاب بر افق است و او را ارتفاع نیست **باب شانزدهم در معرفت طول هر بلد**
طول بلد قوسی است از معدل النهار ابتدا از تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار مبدا عمارت تا بتقاطع
فوقانی معدل النهار با نصف نهار آن بلد بر توالی بروج و این بر تقدیریست که مبدا عمارت جانب مغرب
چنانچه رای حکمای یونانست و آن از جزایر خالداتست نزد بطلمیوس و اتباع او و از ساحل بحر غربی نزد
غیر او و ما بین این دو موضع ده درجه است تقریبا و اگر مبدا عمارت جانب مشرق گیرند از
موضعی که آنرا کنگ دز گویند در تعریف طول بر خلاف توالی قید باید کرد و عرض بلد قوسی است از دایره نصف
نهار بلد ما بین سمت الراس و تقاطع فوقانی نصف النهار آن بلد با معدل النهار از جانبی که قریب از آن
بود و آن همیشه بقدر ارتفاع قطب ظاهر معدل النهار بود و دران بلد ها بجهت معرفت طول خسوفی که در تاریخ
خواهند استخراج کنیم بدین عمل خسوف را اختیار کنند نه کسوف را بجهت آنکه خسوف در جمیع بقاع یک

آن واقع شود و اما کسوف بجهت اختلاف تفاوت منظر بحسب اختلاف بقاع و بحسب اوقات بعد از نصف
النهار و نزدیک آن وقوع می یابد و از ان مقصود حاصل نمیشود و بعضی را توهم آن شده که اختلاف منظر قمر را
ظل نیز و دیگر تغییر میکرده‌اند یا دورتر میکرده‌اند بحسب منظر پس خسوف نیز در جمیع بقاع در یک آن نباشد و این
سخن خطاست چه سبب خسوف دخول صفحهٔ قمر است در دایرهٔ ظل بحسب واقع نه بحسب رویت بخلاف کسوف که
سبب آن وقوع صفحهٔ آفتاب است در محاذات صفحهٔ قمر بحسب رویت نه بحسب واقع و معنی اختلاف منظر در مباحث
کسوف معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی و ساعات بعد بدو خسوف یا تمام انجلا از نصف النهار مقدم طول
بلدی که معلوم باشد حاصل کنیم و اگر خسوف کلی بود و آنرا مکث باشد ساعات بعد بدو مکث و بعد بدو انجلا
نیز اعتبار توان کرد و در بلد مطلوب الطول مثلا رصدی بعد بدو خسوف یا تمام انجلا تم از نصف النهار
مقدم معلوم کنیم بآن طریق که خط نصف النهار در بلد مطلوب الطول استخراج کنیم و چون ظل مقیاس
از خط نصف النهار بجانب مغرب مایل شود شیشهٔ ساعت یا فنجان آب بنهیم و مترصد باشیم تا وقت بدو خسوف
یا تمام انجلا و تفاوت میان هر دو را در پانزده ضرب کنیم یعنی هر ساعتی را از تفاوت ما بین الطولین پانزده
درجه گیریم و اگر با ساعات دقایق باشد هر چهار دقیقه را یک درجه گیریم حاصل ما بین الطولین باشد و این بجهت آنست
که مدت یک شبانه روز که بیست و چهار ساعت معتدل است مقدار یک دوره است از معدل النهار تقریبا و چون سیصد
و شصت درجه که مقدار یک دوره است را به بیست و چهار قسم متساوی کنند حصهٔ هر قسمی پانزده درجه باشد و اگر
ساعات بعد بلد مطلوب الطول زیادت باشد حاصل را از طول آن بلد نقصان کنیم و الا بران افزاییم تا طول
بلد مطلوب حاصل شود و اگر ساعات بعد در هر دو بلد موافق باشد طول هر دو بلد یکی باشد و در تحت یک نصف النهار
باشند و در قدیم الایام که طول هیچ بلدی معلوم نبوده است مقیس علیه مبدا عمارت را ساخته اند و اگر ساعات

بعد از

بعد از نصف النهار موخر گیریم ما بین الطولین معلوم شود لیکن برین تقدیر اگر ساعات بعد بلد مطلوب
الطول زیادت باشد حاصل را بر طول آن بلد باید افزود و الا از ان نقصان باید کرد تا طول بلد مطلوب
حاصل معلوم شود و اما بجهت معرفت عرض بلد بدانیم که در ان بلد سایهٔ مقیاس در نصف النهار در جهت
واقع میشود از شمال یا جنوب یعنی راس ظل مستوی مقیاس در نصف النهار در جانب شمال باشد در
جمیع ایام سال یا بجانب جنوب و اول مخصوص است ببلاد شمالی و ثانی ببقاع جنوبی که از معموره نیست و آن
چنین بلد را ذوات ظل واحد گویند و بلدی که عرض او مساوی میل کلی باشد داخل درین قسم است الا آنکه گاه
شمالی باشد و گاه جنوبی میشود و این نیز منقسم بدو قسم میشود یکی آنکه سایهٔ مقیاس دور تمام کند و آنرا
ذوات ظل دایر گویند و در آفاقی که عرض آن زیاده از تمام میل کلی کمتر باشد بعضی مدارات اجزاء بروج در آن آفاق
ابدی الظهور می باشد چون آفتاب در یکی از ان مدارات بود و بر تقاطع فوقانی نصف النهار بعد
بود راس ظل بجانب نقطهٔ شمال بود و چون بتقاطع غربی اول سموت و مدار رسد راس ظل بجانب مغرب
مطلع اعتدال بود و چون بتقاطع اسفل نصف مدار با النهار رسد راس ظل بجانب نقطهٔ جنوب بود و
چون از ان بگذرد و بتقاطع شرقی اول سموت و مدار رسد راس ظل بجانب مغرب اعتدال بود و چون
از ان بگذرد و باز بارتفاع اعلی رسد دور راس ظل بجانب نقطهٔ شمال بود پس یک دوره از معدل النهار
راس ظل محاذی جمیع اجزاء افق شود لیکن از دوران راس ظل به وجه مذکور در هیچ افقی دایره حادث
نشود مگر در عرض متعین و جنس ان باندک تاملی ظاهر است و دیگر آنکه سایه دور تمام نکند و انرا ذوات ظلین گویند
و این سه نوع است یکی آنکه در تمام ایامی که آفتاب در بروج جنوبی بود ظل نصف النهار شمالی باشد و در نصف
دیگر و این مخصوص آفاقی است که تا ... است و دوم آنکه در بروج جنوبی و بعضی بروج شمالی ظل شمالی بود و در

بروج
جنوبی و این مخصوص است بآفاق شمالیه که عروض آنها از میل کلی کمتر بود و سیم آنکه بر عکس این بود و این مخصوص است
بآفاق جنوبیه که عروض آنها از میل کلی کمتر باشد پس اگر بلد ذات ظل واحد باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات
آفتاب که غایت ارتفاع اوست در وقتی که در منقلب جانب قطب خفی بود و از اعظم ارتفاعات غایت ارتفاع
او در وقتی که در منقلب جانب قطب ظاهر بود و پوشیده نماند که قوسی از نصف النهار که مابین سمت الراس
است و معدل النهار از جانب که اقرب از ان بود عرض بلد است و قوسی هم از نصف النهار که مابین
معدل النهار و افق بود از جانب اقرب تمام عرض بلد است و ظاهر است که قوسی از نصف النهار که
معدل النهار و منطقة البروج در وقتی که یکی از منقلبین بر نصف النهار بود بقدر میل کلیست و منقلب شتوی
جنوبی است و از منقلب صیفی شمالی پس چون میل کلی جنوبی را بر ارتفاع اصغر افزایند و میل کلی شمالی را از
ارتفاع اعظم نقصان کنند قوسی حاصل آید از نصف النهار مابین معدل النهار و افق و آن تمام عرض بلد
باشد و هو المطلوب و اگر ذات ظلین باشد میل کلی را بر اصغر ارتفاعات که در جانب قطب خفی است
افزاییم با تمام عرض بلد حاصل شود یا تمام اصغر ارتفاعات را که در جانب قطب ظاهر است از میل کلی کم کنیم
تا عرض بلد حاصل شود اما چنان آنکه از افزودن میل کلی بر اصغر ارتفاعات جانب قطب خفی تمام عرض
بلد حاصل میشود بهمان طریقست که در بلد ذات ظل واحد مذکور شد و اما چنان آنکه از نقصان تمام
اصغر ارتفاعات جانب قطب ظاهر از میل کلی عرض میشود آنست که درین صورت معدل النهار در جانب جنوب
است از سمت الراس و منقلب صیفی در جانب شمال پس بعضی از قوس میل کلی که منطبق است بر نصف
النهار و در جانب جنوب باشد از سمت الراس و ظاهر است که آن بقدر عرض بلد است و بعضی
دیگر در جانب شمال است و آن بقدر تمام ارتفاع منقلب صیفی است پس چون تمام ارتفاع آن منقلب را

آفتاب افزاییم یا از اعظم ارتفاعات
بکاهیم تمام عرض بلد حاصل شود و اگر
ربع
و از اصغر ارتفاعات

از میل

از میل کلی کم کنند باقی عرض بلد بود و هو المطلوب و اگر میل کلی را بر اصغر ارتفاعات قطب خفی افزایند
نود درجه شود یعنی آنکه تمام اصغر ارتفاعات جانب قطب ظاهر مساوی میل کلی بود و آن بلد از آفاق
استوائیه بود و آنرا عرض نباشد و اطلاق ظاهر و خفی بر قطب در ان بلاد باعتبار سایر آفاق است
و اگر ذات ظل ابر باشد میل کلی را از اعظم ارتفاعات بکاهیم تمام عرض بلد حاصل آید بمثل بیانی که
قسم اول که بلد ذات ظل واحد است مذکور شد و بیانکه منقلب جانب قطب ظاهر را درین
بر دایره نصف النهار در جانب شمال ارتفاعی باشد که اصغر ارتفاعات اوست اگر این ارتفاع
اصغر را با تمام میل کلی جمع کنند حاصل مساوی عرض بلد باشد زیرا که قوسی از نصف النهار که
مابین قطب ظاهر و افق است از جانب اقرب بقدر عرض بلد است و آفتاب در اصغر ارتفاعات
بر نصف النهار بود و در تحت قطب و از قطب با منقلب همیشه بقدر تمام میل اعظم است پس چون اصغر ارتفاعات
را با تمام میل اعظم جمع کنند عرض بلد حاصل آید و هو المطلوب و اگر نتوان کاست عرض بربع رسیده
باشد یعنی اگر میل کلی را از اعظم ارتفاعات نتوان کاست عرض بربع رسیده باشد زیرا که معدل در
عرض ربع با افق منطبق است و غایت ارتفاع در ان عرض بقدر میل کلی است پس میل کلی را از اعظم ارتفاعات
نتوان کاست چه مبنا در ان کاستن آن است که از منقوص منه چیزی باقی ماند لیکن بعضی از اهل حساب
تفریق را باین نوع تعریف کرده اند که نقصان کردن عددیست از عددی که کمتر از ان نباشد و این
تعریف شامل مساوات نیز هست و الاظهر آن بود که چنین گفتی که اگر اعظم ارتفاعات مساوی میل کلی
عرض آن موضع ربع بود و اگر ثابته ابدی الظهور یعنی کوکب ثابته که او را در دورات بسیار از معدل النهار
غروب نبود چه گاه هست که کوکب بر صفت مذکوره بود بسبب اختلاف بعد او از معدل النهار او را طلوع

دعر وب پیدا شود و پس مرا دارا بد زمان دوازدهست که از سمت الراس بر جانب قطب خفی بگذرد
یعنی ارتفاع اعظم و اصغر او هر دو در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس الکه ارتفاع اعظم او در سمت
الراس بود و ارتفاع اصغر در جانب قطب ظاهر نصف مجموع ارتفاع اعظم و ارتفاع اصغر بگیریم عرض
بلد حاصل شود چه قوسی از نصف النهار که مابین قطب معدل النهار و قطب اول سموت است بقدر عرض
بلد است چنانچه معلوم شد و ظاهر است که آن بقدر مجموع ارتفاع اصغر و بعد قطب است از مدار پس
چون ارتفاع اصغر با ارتفاع اعظم جمع کنند قوسی حاصل شود از نصف النهار که بقدر مجموع ضعف ارتفاع
اصغر و ضعف بعد قطب از مدار بود و پس چون این مجموع را تنصیف کنند باقی ماند قوسی متساوی مجموع ارتفاع
اصغر و بعد قطب از مدار و آن عرض بلد است و اگر ارتفاع اصغر را از ارتفاع اعظم نقصان کنند عرض
بلد حاصل آید چه تفاوت میان این عمل و عمل اول بحسب ظاهر است و مثال هر دو یکی است و اگر ثابته ابدی
الظهور را از سمت الراس بر جانب قطب خفی بگذرد و یکی از ارتفاع اعظم تمام او یا نصف دور مستعمل
داشت و عمل را تمام رسانید یعنی ارتفاع اعظم را از نصف دور نقصان کنند آنچه باقی ماند با ارتفاع اصغر
جمع کنند و نصف مجموع بگیرند حاصل عرض بلد بود و اگر مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را از نصف دور اسقاط کنند
و نصف باقی را با ارتفاع اصغر جمع کنند عرض بلد حاصل شود و در معرفت عرض از ثابته احتیاج بمعرفت میل کلی
نیست و نیز تحصیل عرض بلد باین وجه ممکن است که در یکشب بوقوع انجامد بخلاف تحصیل عرض بطریق اول که آن
در کم از شش ماه میسر نشود و اگر طول بلد معلوم باشد و عرض خواهیم که بدانیم ارتفاع آفتاب بلد نصف النهار
بگیریم بآلتی از آلات رصدیه و بهترین آلات بجهت این عمل آلة ذات الشعبتین است که بطلمیوس در مجسطی وصف
آن کرده است و تقویم آفتاب در نصف نهار آن روز که ارتفاع گرفته ایم استخراج کنیم پس میل

آن تقویم

آن تقویم را اگر با ارتفاع مختلف باشد جهت از او بکاهیم و اگر با ارتفاع موافق باشد و با عرض بلد نجات
ارتفاع افزاییم حاصل یا باقی تمام عرض بلد بود یعنی اگر میل دل تقویم شمالی بود از معدل النهار و آفتاب در
ارتفاع نصف النهار جنوبی بود از سمت الراس و این در آفاق شمالی باشد یا آنکه میل جنوبی بود از معدل النهار
و آفتاب را ارتفاع نصف النهار شمالی بود از سمت الراس و این در آفاق جنوبی بود و میل را از ارتفاع
بکاهیم آنچه باقی ماند تمام عرض بلد باشد و اگر میل جنوبی بود از معدل النهار و ارتفاع جنوبی بود از سمت الراس و
عرض بلد شمالی بود و یا آنکه میل شمالی بود از معدل النهار و ارتفاع شمالی بود از سمت و عرض بلد جنوبی بود و میل را با
ارتفاع افزاییم حاصل تمام عرض بلد بود الا میل را با ارتفاع افزاییم و از حاصل ربع دور بکاهیم باقی عرض بلد بود یعنی
اگر میل شمالی بود از معدل النهار و ارتفاع شمالی بود از سمت الراس و عرض بلد شمالی بود و یا آنکه میل جنوبی
بود از معدل النهار و ارتفاع جنوبی بود از سمت الراس و عرض بلد جنوبی بود و میل را با ارتفاع افزاییم از
ربع دور زیادت شود و پس چون پنج درجه که ربع دور است از آن بکاهیم باقی عرض بلد بود و خلاصه
کلام آن است که اگر غایت ارتفاع در آن روز در جهت قطب خفی بود و میل هم در آن جهت بود و از غایت
ارتفاع افزاییم و الا از آن بکاهیم و حاصل یا باقی را از نود نقصان کنیم عرض بلد حاصل آید و اگر غایت ارتفاع
در آن روز در جهت قطب ظاهر بود و میل در آن افزاییم و نود را از آن نقصان کنیم باقی عرض بلد بود و اگر میل را
بغایت ارتفاع افزایند و حاصل نود شود آن بلد از آفاق استوائیه و در بلد ذات طلوع ابدی اعظم ارتفاعات
را اعتبار باید کرد یعنی در بلد ذات طلوع ابدی چون آفتاب در مدارات ابدی الظهور بود و سوی حرکه
تماس افق است در دوره دو نوبت بدایره نصف النهار رسد پس او را دو ارتفاع بود
بر دایره نصف النهار یکی اعظم و دیگری اصغر و درین عمل ارتفاع اعظم اعتبار باید کرد پس چون میل را از

ارتفاع اعظم نقصان کنند باقی تمام عرض بلد بود و در عرض تعیین ارتفاع آفتاب در مدت یکدوره
معدل النهار بر یک نسق بود پس چون ارتفاع آفتاب و میل متساوی بود آن عرض تعیین بود
و برهان این اعمال بعد از تامل در مباحث سابقه بر زکی مخفی نباشد و ما چون کیفیت عروض و طول
بلدان آورده ایم و اطوال را از جزایر خالدات گرفته ایم و آنرا از جزایر سعدا نیز گویند و آن شش جزیره است
از جزایر بحر غربی که در قدیم الایام معموره بوده و حالا آنرا آب گرفته و مراد از خالدات زمان
اهل جنت اند و از سعدا جمیع اصحاب جنت و این جزایر را تشبیه بجنت بجهت آن کرده اند که در شهرهای
آن جمیع انواع میوها حاصل میشده اگر کسی آنجا آنرا غرس کند و همچنین انواع گلها و ریاحین الوان مختلفه
حاصل میشده و در زمین آن گندم و جو و سایر حبوبات بدل گیاه میرسته و عوض خار و خس نرگس
همه ریاحین خوشبوی میبوده در کتاب آثار البلاد بدین وجه ذکر کرده است و صاحب تقویم البلدان
گفته است که جزایر خالدات غیر جزایر سعدا است و جزایر خالدات در میان دریای مغرب
و از آنجا تا ساحل ده درجه است و جزایر سعدا بیست و چهار جزیره است در مابین جزایر خالدات
و ساحل دریا والله اعلم و بدانکه چون معدل النهار قاطع کره عالم فرض کنند در سطح کره ارض دایره
حادث شود و آنرا خط استوا گویند و چون عظیمه ارضیه فرض کنند که بقطب خط استوا و بمبدا آن
و منتهای آن بگذرد سطح عرض این دایره و خط استوا بچهار ربع متساوی شود دو شمالی و دو جنوبی
و از این دو ربع شمالی یک ربع معمور است و یک ربع جنوبی گر مجاور ربع معمور است بعضی از آن نیز
معمور است و باقی این ربع و آن دو ربع دیگر مجهول الاحوال است و اکثر برانند که معموره ربع است و
شش نصف معمور خط استوا را قبة الارض گویند و معظم ربع معموره را بهفت قسم کرده اند چه

حکما در تقسیم

چه حکما در تقسیم ایشان بتجربه معلوم کرده اند که اخلاق و صفات مردم آن و اکثر اشیا که در آن قسم است
نوع مناسبتی دارد با آثار یکی از سبعه سیاره پس هر قسمی را بنسبت یکی از کواکب کرده اند و بعضی گفته
اند که در قدیم الایام پادشاهی بوده است که معموره را تمام مسخر حکم خود کرده است و او را هفت پسر بوده
آنرا هفت اقلیم ساخته و هر پسری را بقسمی داده و هر قسمی را اقلیمی گویند ماخوذ از قلم که بمعنی قطع است
و تقسیم معموره بدان نهج است که دوایر صغار ارضیه موازی خط استوا اخراج کرده اند و اول اقلیم
از موضعی گرفته اند که اطول ایام در آن موضع دوازده ساعت و سه ربع است و تفاوت میان مبدا
هر اقلیم و منتهی او بآن قدر است که نیم ساعت در درازی روز افزاید پس انتهای اقلیم هفتم موضعی باشد
که اطول ایام آن شانزده ساعت و ربع است و صاحب زیج خاقانی بلاد هر اقلیمی را در آن اقلیم آورده است
بترتیب اطوال و مصنف شکر الله سعیه اقالیم عرفی گفته بنا بر متابعت صاحب تقویم البلدان و اقالیم
عرفیه ولایتهاست چون ولایت مصر و ولایت روم و ولایت خراسان و غیر ذلک و هر ولایتی را جدا آورده
و شهرهای آن ولایت را متصل یکدیگر آورده و لیکن صاحب تقویم البلدان اشارت کرده با آنکه هر موضعی
از کدام اقلیم است از اقالیم سبعه و مصنف بآن اشارت نفرموده و ما مبادی اقالیم سبعه را بیان آوردیم
درین موضع و چون مبدا هر اقلیمی معلوم شود از عرض هر موضعی معلوم شود که از کدام اقلیم است و طریق
استخراج آن چنان است که معنف فضل نهار اطول بر دوازده ساعت بگیرند و در پانزده ضرب کنند تا
تعدیل النهار کلی حاصل آید جیب آنرا بر ظل میل کلی منحط قسمت کنند خارج قسمت ظل عرض بلد بود آنرا در جدول
ظل معکوس کنند عرض بلد حاصل آید و بیان آن ظاهر است چه در باب ششم مبرهن شد که حاصل ضرب
ظل میل اول منحط در ظل عرض بلد جیب تعدیل النهار است پس چون جیب تعدیل النهار را بر ظل میل اول و

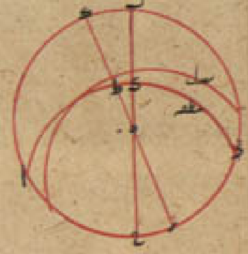
منحط قسمت کنند خارج قسمت طل عرض بلد بود و ما شرح عمل در جدول آوردیم و مسطور می‌باشد مبتدی را وحده انیق

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مبدا اقلیم اول	کـ مه	ید ه	ی کـ لـ	ه ر لـ	ی نـ نا	سو لا و	ــ ــ لط
مبدا اقلیم ثانی	ه ی	ا ه	ی ز لـ	ط کـ لـ	ه مه کو	کو کـ لط	ه لا ر ع
مبدا اقلیم ثالث	ه ی	ا ه	ی نـ لـ	ی و لـ	ر کـ کـ	لا کو نا	کـ لـ ح لـ
مبدا اقلیم رابع	له له	ـ ه	ا د لـ	و نـ لـ	ر کـ ا کط	م تا ح	ط و ر یو
مبدا اقلیم خامس	له هه	ـ هه	ا کـ لـ	ه لو لـ	کا و ح	ا یـ مو کو	لط ی لط ه
مبدا اقلیم سادس	له له	ح ه	ا ر لـ	کـ کـ لـ	کو ه ه ح	و نو یح	و کـ کـ ع
مبدا اقلیم سابع	له له	ح ه	ا نـ لـ	ی ع لـ	و ز ا ه	ـ لـ ح ی ع	ط ر
نهایت اقلیم سابع	له و	ی ه	ـ ر لـ	لا لـ	لا ا لط	عـ ا ر	و لا لا ند

باب سیزدهم در معرفت اقلیم رؤیت تعریف آن در مباحث سابقه مذکور شده است لیکن از آنکه آنرا در موضع اعاده کنیم در این باب آن احتیاج تمام است پس میگوییم که دایره وسط سماء رؤیت عظیمه‌ای که بدو قطب منطقة البروج و بدو قطب افق گذرد دو نصف ظاهر از فلک البروج را سماء رؤیت و اقلیم رؤیت نیز گویند بجهت گذشت کواکب مرئیه در این دایره چون منصف نصف ظاهر فلک البروج است آنرا وسط سماء رؤیت گویند و قوسی از این دایره را که مابین سمت الراس و منطقة البروج باشد از جانبی که اقرب از آن باشد آنرا عرض اقلیم رؤیت بجهت مشابهت آن بقوس عرض بلد که عرض اقلیم نیز گویند و از جهت این دایره را دایره عرض اقلیم رؤیت نیز گویند و این دایره هر یک از دو نصف منطقة البروج که متحده بدو قسم متساوی منقسم نمیسازند الا کنا و دو سیوم دایره نصف النهار نصفین منطقة البروج را بدو قسم مختلف کند مگر وقتی که دایره وسط سماء رؤیت منطبق شود و در آن وقت قطب بروج بر نصف النهار بود اول ارتفاع عاشر بطریقه که در باب دهم از این مقاله سبق ذکر یافته استخراج کنیم یعنی مطالع طالع را

درجدول

در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کنیم تا جزو عاشر معلوم شود پس میل اول جزو عاشر از تمام عرض بلد نقصان کنیم اگر در جانب قطب خفی باشد و بر آن افزاییم اگر در جانب قطب ظاهر بود پس اگر از نود زیادت شود تمام آن تا نصف دور بگیریم ارتفاع عاشر حاصل آید اگر ارتفاع عاشر نود باشد عرض اقلیم رؤیت موجود نبود چه در این وقت جزو عاشر بر سمت الراس بود و عرض اقلیم رؤیت بعد منطقة البروج است از سمت الراس و این در آفاقی تواند بود که عرض آنها از میل کلی بیشتر نباشد چه عرض بلد اگر مساوی میل کلی باشد منقلب صیفی بر سمت الراس گذرد و اگر عرض کمتر از میل کلی باشد دو جزو منطقة البروج از دو جانب منقلب صیفی بر سمت الراس گذرد هر گاه که یکی از این دو جزو بسمت الراس رسد عرض اقلیم رؤیت منعدم شود و اگر کمتر بود موجود باشد و بجهت استخراج آن جیب ارتفاع عاشر را بر جیب مابین عاشر و طالع منحط قسمت کنیم جیب تمام عرض اقلیم رؤیت خارج شود مثالش فرض کنیم که طالع بافق سمرقند اول جوزا است مطالع او در آن افق هست م ن لط آنرا در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کردیم برون آمد ح یا لا لا و این عاشر است میل اول جنوبی وی هست ک لـ لا آنرا از تمام عرض سمرقند که هست مـ کـ لد نقصان کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر لا یا ط جیبش [illegible] مابین طالع و عاشر قـ کا لا جیبش [illegible] جیب اول بر جیب ثانی منحط قسمت کردیم برون آمد [illegible] و قوسش هست [illegible] و این تمام عرض اقلیم رؤیت است پس عرض اقلیم رؤیت باشد [illegible] و صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه گفته است درین عمل که جیب ارتفاع عاشر بر جیب مابین طالع و عاشر یا مابین سابع و عاشر هر کدام که اقرب باشد منحط قسمت کنند و این بجهت آن است که بنای این عمل مبنی بر شکل مغنی است و اضلاع مثلث در آن شکل می باید که زیادت از ربع نباشد اما



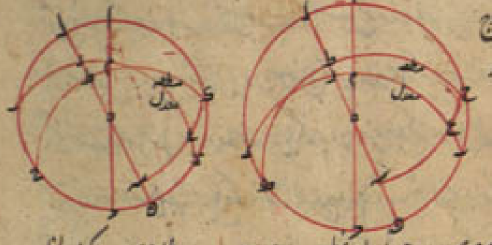
آن ملاحظه نموده که جیب آن هر دو قوس یکیست چه هر یک تمام آن دیگرند تا نصف دور پس درین
عمل تفاوت نمیکند و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و ه قطب و ا ط ک
منطقة البروج و ز ر ح دایره وسط سما رویت و ه ب نصف النهار پس ط اول عاشر بود و ط ارتفاع
او بود و چون ا ک و ا ن ربع اند پس زاویه ا بقدر قوس ن ک بود و آن تمام عرض اقلیم روایت است و
ا ب مابین سابع و عاشر است و ا ط مابین طالع و عاشر و جیب هر دو یکی است پس میکویم که در مثلث ا ط ک زاویه
ک قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا که مقدار ک د است با جیب ا ط ارتفاع عاشر
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ا ط که مابین عاشر و سابع است پس خارج قسمت جیب د ک بر
جیب ا ط جیب ر ک باشد که تمام عرض اقلیم روایت است و هو المطلوب و بوجهی دیگر جیب تمام
ارتفاع عاشر را در جیب تمام اول مطالع طالع منحط ضرب کنیم جیب عرض اقلیم روایت حاصل شود و مراد
بمیل اول مطالع قوسیست از دایره عرضیه که بمطلع اعتدال کذرد ما بین معدل النهار و منطقة البروج از طرف خارج
اقرب مثالش در مثال مذکور تمام ارتفاع عاشر ... حیثن ... مطالع طالع بود ...
چون آن را درجات سواء اعتبار کنند میل اول ان شد ... ازاد ...
ارتفاع عاشر منحط ضرب کنیم حاصل شد ... و آن عرض اقلیم روایت است و بجهت برهان این
عمل شکل مقدم را اعاده کنیم و ل ه و معدل النهار رسم کنیم و نقطه ط را که تقاطع نصف النهار و منطقة البروج است
قطب سازیم و بعد ربع عظیمه رسم کنیم س ح ن ... نصف النهار و منطقة البروج بقطب این دایره کذشته اند
و او نیز بقطب نصف النهار که نقطه ه است کذرد و بقطب بروج نیز کذرد و تقاطع ایشان بزوایا
قایمه بود پس ... شکل اول طالع طالع بود و ... ربع است چه قوسی است که از قطب نصف النهار خارج شده

نصف



نصف النهار پس ... تمام ... بود و آن بقدر زاویه ... است چه هر یک از ... ربع اند پس ...
تقاطع نصف النهار و دایره بروج همیشه بقدر تمام میل اول مطالع طالع باشد و در مثلث ا ط ک زاویه
ک قایمه است و زاویه ا بقدر تمام عرض اقلیم روایت و زاویه ط بقدر تمام میل اول مطالع طالع پس
بحکم فرع دویم از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویه ا یعنی جیب عرض اقلیم روایت با جیب تمام ط
ارتفاع عاشر چون نسبت جیب زاویه ط است با جیب اعظم پس عرض اقلیم روایت معلوم شود و هو
المطلوب و اگر مطالع را میل نباشد بآن طریق که طالع یکی از اعتدالین بود درین وقت ماره باقطاب
اربعه بر نصف النهار و وسط سما رویت منطبق بود و زاویه تقاطع نصف النهار و منطقة البروج
قایمه بود و عرض اقلیم روایت بقدر مجموع عرض بلد و میل کلی بود اگر طالع نقطه اعتدال ربیعی بود
و بقدر تفاضل میان آنها اگر طالع اعتدال خریفی بود و برهانش باندک تاملی ظاهر شود و جهت عرض
اقلیم روایت همیشه مخالف جهت ارتفاع عاشر باشد در شمال و جنوب مراد از ارتفاع عاشر در شمال
آن است که جزو عاشر در شمال سمت الراس بود و از ارتفاع او در جنوب آنکه آن جزو در جنوب سمت
الراس بود و مراد از شمالی بودن عرض اقلیم روایت آنست که قطب بروج ظاهر شمالی بود و از جنوبی بودن
آنکه قطب ظاهر جنوبی بود و خلاصه سخن آنکه چون عرض بلد کمتر از میل کلی بود قطب فلک البروج را طلوع و غروب
بود و در آن عرض پس هر گاه که منطقة البروج در جانب شمالی بود از سمت الراس عرض اقلیم روایت
جنوبی بود و اگر در طرف جنوب باشد عرض اقلیم شمالی بود و اگر عرض بلد از میل کلی زیادت باشد جهت
عرض اقلیم روایت جهت عرض بلد باشد و بوجهی دیگر جیب عرض بلد را بر جیب تمام میل اول طالع
منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس کنیم و آن قوس محفوظ خوانیم و این

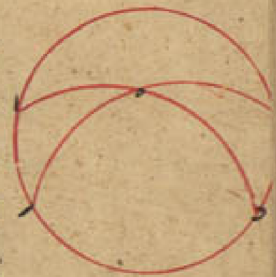
محفوظ و قوس بعد سمت الراس از تقاطع دایره وسط السماء رویت با معدل النهار پس محفوظ را
با میل ثانی جزوی که تربیع طالع است جمع کنیم اگر میل در جهت قطب خفی باشد و تفاضل میان هر دو بگیریم اگر در
جهت قطب ظاهر بود حاصل عرض اقلیم رویت باشد و مراد بتربیع طالع جزویست از منطقة البروج که بر دایره وسط
سماء رویت باشد فوق الارض و چون ربع دور از مطالع نقصان کنند بجز وی که موضع تربیع است حاصل شود
مثالش فرض کنیم که طالع اول جوزا است میل اول وست کح کد ما تمامش ستین سط مح لط لط جیبش نح یج ا
جیب عرض صحیح قسمت کنند را که بود ما یه له بر آن جیب منحط قسمت کردیم بیرون آمد نو یح له و قوسش از جدول
باشد سیح لا یح و این محفوظ است تربیع طالع ست ا [illegible] میل ثانی او باشد [illegible] و چون میل ثانی تربیع
در جهت قطب خفی است محفوظ و میل ثانی را جمع کردیم حاصل شد عرض اقلیم رویت نو لو یه و اگر جزو طالع نقطه
اعتدال بود طالع را میل نبود و حکم آن بر آن طریق است که بر وجه مقدم مذکور شد و اگر تربیع طالع را میل
نباشد محفوظ بعینه عرض اقلیم رویت باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ه [illegible] افق است و قطب [illegible]



ره معدل النهار و [illegible] منطقة البروج
و ا ه ح نصف النهار و [illegible] وسط سماء
رویت پس نقطه [illegible] که تقاطع معدل
النهار و دایره وسط سماء رویت است
قطب سازیم و ببعد ربع [illegible] در صورت اولی و [illegible] در صورت ثانیه رسم کنیم و چون
معدل النهار و وسط سماء رویت [illegible] و قطب این دایره که [illegible] این دایره بقطب معدل النهار
و قطب وسط سماء رویت [illegible] و نقطه طالع و غارب است نیز بگذرد [illegible] قایمه باشد پس [illegible] در صورت

ثانیه میل اول طالع بود و در صورت اولی [illegible] میل جزو غارب بود و آن مساوی میل جزو طالع است
و چون هر یک [illegible] ربع است پس [illegible] تمام میل اول غارب طالع بود و چون هر یک [illegible]
از ربع [illegible] ربع اند پس [illegible] مقدار زاویه [illegible] بود و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است پس بحکم شکل
مغنی جیب زاویه [illegible] تمام میل طالع یا غارب با جیب [illegible] عرض بلد چون نسبت جیب [illegible] است
با جیب [illegible] محفوظ پس [illegible] معلوم شود و نقطه ط که تقاطع وسط سماء رویت و منطقه است تربیع طالع است
و ط [illegible] میل ثانی وست و او از جدول میل ثانی معلوم شود پس [illegible] در صورت اولی [illegible] را جمع کنند
و در صورت ثانیه [illegible] نقصان کنند [illegible] که عرض اقلیم رویت است حاصل آید و مراد [illegible] جهت عرض
اقلیم رویت مخالف جهت عرض بلد باشد اگر میل ثانی در جهت قطب ظاهر زیادت از محفوظ باشد الا
موافق جهت عرض بلد باشد معلوم شد که محفوظ بعد سمت الراس از تقاطع معدل النهار و دایره
وسط سماء رویت است پس [illegible] اگر میل ثانی تربیع طالع در جهت قطب ظاهر زیادت از آن باشد [illegible]
منطقة البروج در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس و عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد و در جهت
و اگر میل ثانی تربیع در جهت قطب ظاهر کمتر از محفوظ بود و بالضروره منطقة البروج در جانب قطب خفی بود [illegible]
و چون میل ثانی در جهت قطب خفی بود ظاهر است که منطقة البروج از سمت الراس نیز در آنجانب [illegible]
بود و جهت عرض اقلیم رویت در این صورت عرض بلد بود و [illegible] اگر در این صور احتیاج بارتفاع عاشر است
و ما نیز طریقی دیگر استنباط کرده ایم که محتاج بارتفاع عاشر نیست و اسهل است و آنچنان است که جیب
بعد مطالع را از اعتدال اقرب در جیب تمام عرض بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب بعد جزو طالع
از اعتدال اقرب قسمت کنند خارج قسمت جیب تمام عرض اقلیم رویت بود و مثالش در مثال مذکور جیب بعد

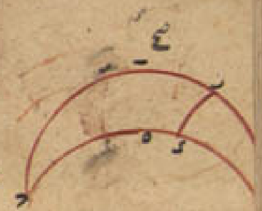
اول جوزا از اعتدال ربیعی بود نازیا کطو بعد مطالع از آن اعتدال بود م و ن له عیش یا ما ل ریه لر
آنرا در جیب تمام عرض سمرقند که بود موبه کو ضرب کردیم حاصل شد کطه مرنه آنرا بر جیب بعد طلوع از اعتدال
قسمت کردیم بیرون آمد تمام عرض اقلیم رویت لد عد له موافق عمل بوجه اول برهانش فرض کنیم که دایره
افقست و اه ح معدل النهار و ب ه منطقة البروج و در مثلث ا ب ه زاویه ب بقدر تمام عرض اقلیم
رویتست و زاویه ا بقدر تمام عرض بلد و نسبت جیوب زوایا در مثلث چون نسبت جیوب اضلاع است
پس نسبت جیب ب ه بعد مطالع از اعتدال با جیب زاویه ا تمام عرض بلد چون نسبت جیب ا ه است بعد
مطالع از اعتدال با جیب زاویه ب تمام عرض اقلیم رویت پس عرض اقلیم رویت معلوم شود پس ربع دور
از نقطه مطالع اسقاط کنیم و باقی را درج سوا گیریم و میل ثانی آن حاصل کنیم اگر شمالی بود و از عرض بلد بیشتر بود عرض
اقلیم رویت جنوبی بود و الا شمالی **باب بیست و دوم در استخراج بعد میان دو کوکب** چون خطی از مرکز عالم
خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و در سطح فلک اعلی بسه طرف آن خط را که بر سطح فلک بود موضع کوکب گویند
و نا دو دو کوکب بود و بر این صورت ساختن که هر دو نقطه که بر سطح کره فرض کنند ممکن است که دایره عظیمه بآن
دو نقطه گذرد پس چون دایره عظیمه فرض کنند بر سطح فلک که بدو موضع کوکب گذرد قوسی از آن عظیمه که ما بین
آن دو موضع باشد از جانب که اقرب از آن نباشد آن بعد بین الکوکبین باشد و این بنا بر اصطلاح اهل
این فن است و بالحقیقه بعد بین الکوکبین خط مستقیم است که واصل شود میان دو مرکز آن دو کوکب
و چون عظیمه فرض کنند که بسمت الراس و بلد گذرد قوسی از آن عظیمه که میان آن دو سمت الراس بود
بشرطی که از جانبی بود که اقرب از آن نباشد بعد بین البلدین بود اگر هر دو کوکب عدیم العرض باشند ما بین
التقویمین ایشان بعد باشد بشرطی که زیادت از نصف نباشد چه ما بین التقویمین قوسی است از عظیمه



کبعد

که بعد و موضع آن دو کوکب گذشته است اعنی منطقة البروج و اگر یکی ذو عرض باشد و دیگری عدیم
العرض یا هر دو ذو عرض باشند هر یک از این دو نوع پنج قسم تواند بود اول آنکه تقویم هر دو یکی باشد
دوم آنکه ما بین التقویمین کمتر از ربع باشد سیم آنکه مساوی ربع باشد چهارم آنکه زیادت از ربع باشد
و کمتر از نصف پنجم آنکه مساوی نصف باشد اول در عبارت آنست که نقطه مساوی از هر دو موضع
منبعث اما اقسام نوع اول بعد بقدر عرض باشد یعنی چون تقویم هر دو یکی باشد یک دایره
عرض بموضع هر دو گذرد و موضع یک کوکب نفس منطقة البروجست پس بعد میان آنها بقدر قوس عرض
بود و در قسم سیم بقدر ربع یعنی چون ما بین التقویمین ربع دور بود بعد نیز ربع بود زیرا که اقطاب دوایر
عرضیه همه بر نفس منطقة البروجست و میان دایره عظیمه و قطب او همیشه بعد بقدر ربع دور بود پس
موضع کوکب عدیم العرض قطب عرضیه بود که بموضع کوکب ذی عرض گذشته پس بعد میان آنها نیز ربع
بود و در قسم پنجم بقدر تمام عرض یا نصف دور یعنی چون ما بین التقویمین بقدر نصف دور بود بعد میان
ایشان بقدر فضل نصف دور بود بر عرض کوکب ذی عرض زیرا که تقاطع دوایر عظام بر تناصف است
و چون ما بین التقویمین نصف دور است عرضیه که بموضع کوکب ذی عرض گذرد بموضع کوکب عدیم العرض
نیز گذرد پس قوسی از این عرضیه که ما بین دو موضع این دو کوکب بود از جانب اقرب قوس بعد بود
میان آن دو کوکب و ظاهر است که بقدر فضل نصف دور است بر عرض کوکب و در دوم
دیگر جیب تمام عرض را در جیب تفاضل میان دور و ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و حاصل را
جدول قوس گیریم و آنرا در قسم دوم از ربع نقصان کنیم و در قسم چهارم بر ربع افزائیم بعد
الکوکبین حاصل آید و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که ا ح نصف منطقة البروج است و ا کوکب عدیم

العرض دو کوکب د ه عرض و ر ح عرض ا و و آر ما بین التقویمین و نصف عظیمه ا ه ج ر رسم کنیم و هر یک از
دو نصف ا ب ج ا ه ج ر به دو نقطه ب ه تنصیف کنیم و در مثلث ا ر ح زاویه ح قائمه است و بحکم شکل اول
از شکل مغنی نسبت جیب تمام آر ما بین التقویمین اعنی جیب ر ب با جیب تمام ا ح که ح ه است چون نسبت جیب
اعظم است با جیب تمام ر ح که عرض کوکب است پس ح ه معلوم گردد و چون آن را از ا ه که ربع است اسقاط
کنند ا ح بعد بین الکوکبین باقی ماند و در مثلث د ح ه زاویه ح قائمه است و د ب تفاضل ما بین التقویمین
و ربع است و بحکم شکل مذکور نسبت جیب تمام ح ر که ر ب است با جیب تمام د ه که د ه است چون نسبت
جیب اعظم است با جیب د که عرض است پس ح ه معلوم گردد و چون آن را از ا ه که ربع است اسقاط کنند
بعد بین الکوکبین و هو المطلوب اما اقسام نوع دوم در قسم اول که تقویم هر دو یکی باشد اگر هر دو عرض
در یک جهت باشد تفاضل و الا مجموع بعد باشد چون تقویم هر دو یکی است یک دایره عرض بر دو گذرد پس قوسی از عرضیه
که میان آن دو کوکب بود از جانب اقرب بعد بود و ظاهر است که در اول بقدر تفاضل بین العرضین بود و
ثانی بقدر مجموع العرضین و در قسم دوم که ما بین التقویمین نصف دور بود مجموع هر دو عرض را اگر هر دو در یک
جهت باشند از نصف دور نقصان کنیم و اگر در دو جهت باشند تفاضل را از نصف دور نقصان کنیم
باقی بعد باشد از ضرورت چون ما بین التقویمین نصف دور است یک دایره عرض بر دو کوکب گذرد و منطقة
البروج منصف دایره عرض است پس چون هر دو عرض را که در یک جهت است از نصف عرضیه اسقاط کنند
قوسی ماند از این نصف عرضیه مذکوره ما بین این دو کوکب و این بعد میان ایشان باشد و چون این دو عرض در دو جهت باشند
از کوکب اصغر العرض [illegible] از عرض اعظم که مساوی عرض اصغر است نصف دور بود پس چون فضل عرض
اعظم بر عرض اصغر از نصف عرضیه اسقاط کنند قوسی ماند ما بین این دو کوکب از عرضیه مذکور و این بعد میان ایشان



حاصل آید

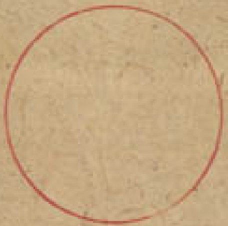
باشد

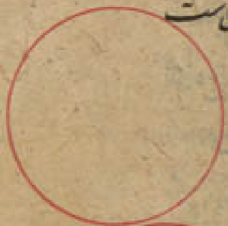
باشند و اگر هر دو عرض مختلف الجهت و متساوی باشند میان ایشان نصف دور بود و این ظاهر است تعرض این
احتمال ضروری است و در قسم سیم که ما بین التقویمین کم از ربع دور بود جیب عرض یک کوکب را در جیب عرض
دیگری منحط ضرب کنیم و حاصل از جدول جیب برگیریم و آن را اگر هر دو عرض متفق باشند در جهت از ربع نقصان
کنیم و الا بر ربع افزاییم بعد حاصل شود و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ج د دایره عرض کوکب [illegible] است
بر قطب ه ا ه ج ا و دایره عرض کوکب [illegible] منطقة البروج بر دو قطب ا ه و ج ط دایره عظیمه که بر دو کوکب
گذرد و [illegible] دایره ما بین التقویمین بقدر ربع است پس قطع [illegible] و بعد ربع عظیمه [illegible]
رسم کنیم و چون عرضیه [illegible] بر قطب این دایره بگذرد پس آن نیز بر قطب آن عرضیه گذرد و نقطه [illegible] است
زوایا [illegible] متساوی [illegible] عرض کوکب [illegible] ربع [illegible] مشترک است [illegible]
آن کوکب دیگر است پس [illegible] در مثلث [illegible] زاویه [illegible] بالتقابل اند [illegible]
پس با ستعانت شکل [illegible] نسبت جیب [illegible] عرض کوکب اول با جیب [illegible] چون نسبت جیب
اعظم است اعنی جیب [illegible] که ربع است با جیب [illegible] عرض کوکب ثانی پس چون جیب [illegible] در جیب [illegible]
منحط ضرب کنند جیب ط [illegible] حاصل آید و ظاهر است که ح ط ربع دور است پس چون قوس [illegible]
بعد میان دو کوکب متفق العرض حاصل آید و آن را بر ربع افزایند بعد میان دو کوکب مختلف العرض حاصل شود
و هو المطلوب و در قسم دیگر که ما بین التقویمین کم از ربع دور بود یا بیشتر از ربع دور بود جیب تمام عرض
یک کوکب در جیب ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و از جدول جیب قوس حاصل برگیریم و تمام
آن را محفوظ اول خوانیم و این محفوظ اول قوسی است از عظیمه که بر کوکب گذرد و بر قطب عرضیه [illegible]
آن قطب [illegible] از جانب اقرب و جیب عرض [illegible] کوکب را بر جیب محفوظ اول منحط قسمت کنیم

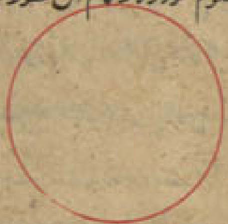


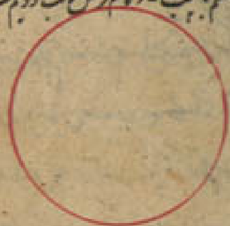
دار جدول جیب قوس خارج برگیریم و آنرا محفوظ دوم خوانیم و آن قوسی ست از عرضیهٔ کوکب اول ما بین
منطقة البروج و تقاطع آن عرضیه با عظیمه که بقطب آن عرضیه و مرکز کوکب ثانی گذرد و در قسم دوم اگر هر دو
کوکب در جهت متفق باشند و در قسم چهارم اگر مختلف باشند محفوظ دوم بر تمام عرض کوکب دیگر افزاییم
و آنرا محفوظ سیم خوانیم و در قسم دوم اگر در جهت مختلف باشند و در قسم چهارم اگر متفق باشند تفاضل
میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب دیگر محفوظ سیم باشد و آن قوسی ست از عرضیهٔ کوکب اول ما بین تقاطع
عرضیه و عظیمه که بقطب آن عرضیه و مرکز کوکب ثانی گذرد و تقاطع همان عرضیه با عظیمه که قطب آن مرکز کوکب اول
پس جیب محفوظ سیم را در جیب محفوظ اول ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب معکوس کنیم آن قوس محفوظ
چهارم باشد و آن قوسی ست از عظیمه که بمرکز هر دو کوکب گذرد ما بین کوکب ثانی و تقاطع آن عظیمه با عظیمه
که قطب آن مرکز کوکب اول بود پس در قسم دوم اگر در جهت متفق باشند یا اگر مختلف الجهت باشند
اما فضل تمام عرض کوکب را بود و در قسم چهارم اگر باتفاق جهت فضل محفوظ دوم را باشد محفوظ چهارم را
از ربع نقصان کنیم و در غیر این سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم بعد مطلوب حاصل آید طریق
استخراج بعد بین الکوکبین درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند و مصنف آن غفر الله بغفرانه برهان این عمل را
در شش شکل ایراد نموده بجهت اختلاف وقوع چهار از آن بجهت انواع قسم دوم که ما بین التقویمین کمتر از ربع است
و چهار بجهت انواع قسم چهارم که ما بین التقویمین زیادت از ربع است و ازین انواع بعضی از آن قبیل است
که جهت عرض کوکبین متحد است و بعضی از آن قبیل است که جهت عرض مختلف است و نیز بعضی از آن قبیل است که
بعد بین الکوکبین کمتر از ربع است و بعضی از آن قبیل است که بیشتر از ربع است و ما اصطلاحات این باز را
بیاوریم و بیان بعضی مقدمات را که بظهور رهو الف فرموده توضیح کنیم ما نظر را درین باب تامل بسیار باید

گر دو فرض کنیم که دایره اب ح عرضیهٔ کوکب اول است بر قطب ه و نقطه ج کوکب اول است بر آن و ط
عرضیهٔ آن کوکب دیگر که ط است و ب ه منطقة البروج بر دو قطب ا ه و ح را قطب سازیم و عظیمه
رسم کنیم پس هر یکی از ا ه ح ربع بود و عظیمه ح ط ک که بر دو کوکب گذرد رسم کنیم و مطلوب معرفت
قوس ح ط است که بعد بین الکوکبین است و بجهت معرفت آن عظیمه ط ک که بقطب عرضیهٔ اولی و مرکز کوکب ثانی
گذرد رسم کنیم و ب موضع تقویم کوکب اول است و ب ح عرض او د م موضع تقویم کوکب ثانی و د ط عرض او
پس گوییم که در صورت اول و دوم دو مثلث د م ح ک ط ه متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ه و
قیام زاویه م ک پس نسبت جیب د م ما بین التقویمین با جیب ک ط چون نسبت جیب م ح باشد یعنی
جیب اعظم با جیب ط ح تا تمام عرض کوکب دوم پس ک ط معلوم شود و ه ط تمام آن محفوظ اول است

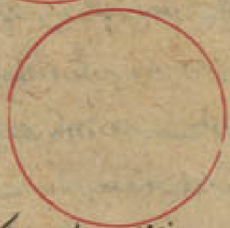


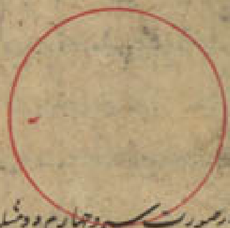












و در صورت سیم و چهارم دو مثلث د م ا ک ط ا نیز متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت جیب د م با
ط چون نسبت جیب ام ربع است با جیب ط ا تمام عرض کوکب دوم پس ط ک بلکه تمام آن ه ط محفوظ اول



شود در صورت پنجم و ششم دو مثلث سـ م ح کـ ط ح نیز متشابهند بسبب اشتراک زاویه ح و قیام دو
زاویه م کـ و جیب سـ م تمام قـ د و جیب د م است ما بین التقویمین ط ح تمام عرض کوکب دوم است
پس ط کـ معلوم گردد و تمام آن ه ط محفوظ اول است و در صورت هفتم و هشتم دو مثلث سـ م ع
ط ا متشابه اند مثل بیان مذکور نسبت جیب سـ م که تمام جیب د م است با جیب کـ ط چون نسبت م ا ع
با ط ع جیب پس ط کـ بلکه تمام آن ه کـ معلوم شود و همچنین دو مثلث ه کـ ط م ه در چهار صورت اول
و دو مثلث کـ سـ ه ط م ه در چهار صورت اخیر متشابهند پس نسبت جیب ه ط با جیب ط م چون نسبت جیب
اعظم باشد با جیب ه کـ با جیب سـ کـ پس ا کـ باب سـ معلوم گردد و آن محفوظ دوم است پس در صورت
اول و دوم ه کـ را با ارل تمام عرض کوکب ه جمع کنند کل قوس سیم حاصل آید و در صورت سیم و چهارم
تفاضل میان ه کـ و ل کـ بگیرند کل الی باقی ماند قوس سیم و در صورت پنجم و ششم قوس ل ر تمام عرض کوکب
مساوی قوس سیم ح است بجهت تساوی دو زاویه و تفاضل میان سـ و د و سـ کـ بعد قوس ع کـ د
و آن قوس سیم است و در صورت هفتم و هشتم ا د مساوی سـ ه است چنانکه گفتیم پس سـ کـ د را
جمع کنند تا محفوظ سیم حاصل شود پس در صورت اول و سیم و چهارم دو مثلث ه کـ ل و ط سـ متشابهند
بجهت اشتراک زاویه ه و قیام دو زاویه کـ سـ و در صورت دوم و پنجم و ششم و هشتم دو مثلث ه ع
ه ط سـ متشابهند هم بجهت مذکور و در صورت هفتم هم این دو مثلث متشابهند زیرا که جیب این دو زاویه
ه ط ه هر دو یکی است و دو زاویه کـ قایمه اند و نسبت جیب اعظم با جیب کل یا کد که محفوظ
سیم است چون نسبت جیب ه ط باشد محفوظ اول با جیب ط ی پس ط ی که محفوظ چهارم است معلوم
گردد پس در صورت چهارم و پنجم و هفتم و هشتم محفوظ چهارم را که ط ی است بر ربع دور یعنی ص
افزایند

افزایند ط بعد بین الکوکبین حاصل آید و در صورت اول و دوم و سیم و ششم ط سـ را از ربع دور
نقصان باید کرد تا ه ط بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و بجهت تمثیل که صورت این اختلافات
یاد دهیم و مثال می‌کنیم در اول سال فل با قصه هجری تقویم شعری یمانیه بود د ط ل ه عرض جنوبی وی ل ط ل ه و تقویم
شعری شامی بود ه ط ل ه عرض جنوبی ب ت تمام عرض شامیه ح ح جیب ه ک ل ه ما بین التقویمین ح ه ح
جیب ل ط ل ه مضروب المیین منحطاً یا ین نه قوسش یا ل ن ن ما ده و هو المحفوظ الاول ع ک ل ح جیبش
ع م ل و جیب عرض یمانیه کوکب را که هست ر ل ل جیب محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد
سه یو قوسش باشد ل ک ل ه و آن محفوظ دوم است و چون عرض هر دو کوکب جنوبی است ما بین
التقویمین از ربع دور کمتر است آنرا با تمام عرض کوکب شعری یمانی که بود ه ل ح جمع کردیم حاصل شد ب ا
ل ه ل ه و این محفوظ سیم است جیبش باشد ه ل ه آنرا در جیب محفوظ اول منحط ضرب کردیم حاصل شد
ه ک ط قوسش باشد سه ل ط این محفوظ چهارم است چون ما بین التقویمین از ربع کمتر است و جهت
عرض هر دو متحد است آنرا از ربع دور نقصان کردیم باقی ماند ع ط ل و این بعد بین الکوکبین است و دیگر
این دو کوکب را عرض ابن باشد با این جمیع عمل حاجت نیفتد بلکه جیب تمام عرض را که هر دو در جهت متفق
باشند در جیب نصف ما بین التقویمین منحط ضرب کنیم و اگر در جهت مختلف باشند در جیب
تمام نصف ما بین منحط ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب منحط پس کنیم و آن قوس را تضعیف کنیم
بعد مطلوب باشد در متفق الجهت و تمام بعد مطلوب باشد تا ضعف دور در مختلف الجهت
این حکم در زیج خاقانی نسبت ظاهرا که از نتایج طبع مولف است شکر الله سعیه و بجهت برهان این
دعوی فرض کنیم که ا سـ ح قوسی است از منطقة البروج بر دو ره ه ط دو کوکب متساوی العرض

در یک جهت و ک کوکبیست که عرض او در خلاف جهت عرض آن دو کوکب اول است و مساوی آنهاست
در عرض و س منتصف قوس ا ب ح است و هر یک از دو نقطهٔ ا و ح موضع تقویم کوکب و س و د از برج عرض
رح ه د س ه و خط بکواکب و نقطه بگذرانیم و دو مثلث نقطهٔ ا و س ح در متشابهند بسبب اشتراک زاویهٔ
و قیام دو زاویهٔ س د پس نسبت جیب ا س نصف بعد با جیب ح ر چون نسبت جیب ا ه است اعنی جیب
اعظم با جیب ه ح تمام عرض کوکب پس ح ر معلوم شود و ط مثل ر ح است زیرا که مثلث ط تمام و دو عرض
متساویند و ضلع ه ر مشترکست و دو زاویهٔ ه متساویند چه هر یک بقدر نصف ما بین التقویمین اند
پس شکل چهارم از اول اکر ما الاوس ط مثل ر ح بود و شارح متعرض بیان تساوی ط و ر ح نشده پس
ح ط بعد بین الکوکبین معلوم شود پس عظیمه که بدو کوکب ح ک گذرد و ا ح کنیم پس میگوییم که در دو مثلث ا ح
ح س ک دو زاویهٔ س متقابلتان اند و متساوی و هر یک از دو زاویهٔ ا ح قایمه اند و ا ح ح ک عرض دو کوکب
ح ک متساویند بالفرض و مجموع ا ب س ح معادل نصف عظیمه پس ند پس شکل مقدم از اول اکر ما الاوس
ا س مساوی س ح بود و ح س مساوی س ک و شارح متعرض بیان تضعیف دو قوس ا ح ح ک نشده و
بیان آن ضروریست پس میگوییم که در مثلث ا س ح زاویهٔ ا قایمه است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی
نسبت جیب تمام ا ح عرض کوکب با جیب تمام ه ب چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ا ب نصف ما بین
التقویمین پس تمام ه ب معلوم شود و ظاهر است که چون ضعف تمام ه ب را از نصف دور اسقاط کنند
ح ک که ضعف ح س است اعنی بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و اگر بجای تقویم مطالع مر بگیریم و بجای
عرض بعد از معدل النهار بعینه مواد ره مطلوب حاصل شود و برین تقدیر معدل النهار بجای منطقة البروج بود
و دایرهٔ میل بجای دایرهٔ عرض و ما بین المطالعین بمنزلهٔ ما بین التقویمین و بیان آن ظاهر است و به همین مواد



مسافت

مسافت میان دو بلد معلوم شود اگر بجای تقویم کوکب طول بلد بگیریم و بجای عرض کوکب عرض بلد و سمت
الراس بلد بمنزلهٔ مرکز کوکب بود و بعد بین البلدین که از این عمل حاصل آید قوسی بود از عظیمه محیطه فلک اعظم که
بسمت راس هر دو بلد گذرد و ما بین آن دو سمت الراس از جانب اقرب لیکن نسبت درجات
فلکی چون نسبت درجات دایرهٔ ارضی است پس چون عظیمه بر سطح کرهٔ ارض فرض کنند که بر وسط آن دو بلد
گذرد قوسی از آن دو عظیمه که ما بین وسط آن دو بلد بود شبیه بود بقوس فلک که ما بین سمت الراس آن
دو بلد بود و عدد درجات هر دو قوس متساوی بود و مقدار یک درجه از محیط عظیمه ارضی بیست و دو فرسخ
و دو تسع فرسخ است بر رای قدما و نوزده فرسخ الا تسع فرسخی بر رای متاخرین و فرسخی دوازده هزار
ذرع است هر ذرعی بیست و چهار اصبع پس چون عدد درجات بعد بین البلدین معلوم شود در آن
عدد فراسخ یک درجه ضرب کنند میان آن دو بلد مسافت بفراسخ معلوم شود بر تقدیری که در راه تعاریج
روی ندهد و انحنائی نبود و اهل مسالک و ممالک مسافت بین البلدین بطریق تقریبی حاصل کنند و آن چنانست
که مربع ما بین الطولین از جانب اقرب با مربع ما بین العرضین جمع کنند و جذر مجموع گیرند آن مسافت ما بین
البلدین بود و وجه تقریب در این عمل آنست که خطوط مستدیره را بمنزلهٔ خطوط مستقیمه گرفته اند چه در مثلث
قایم الزاویه مستقیم الاضلاع وتر زاویه قایمه مساوی هر دو مربع دو ضلع قایمه است و در مثلث سطح کره
این حکم متمشی نشود و صاحب تقویم البلدان از ابی ریحان نقل کرده است که مسافت ما بین البلدین
تا که در بعضی مواضع تحقیق کرده است تفاوت میان مسافت مستقیم و مسافت تحریکات که در میان
واقع شده است تقریبا مثلا اگر مسافت بحسب حرکات پنجاه فرسخ باشد بحسب خط مستقیم چهل فرسخ
بود و ظاهر است که این از تقریبات و در جمیع مواضع بر یک نسق متسق اند بود

باب ۱۹ در معرفت سمت قبله و دیگر امثال

چون دایرهٔ عظیمه اخراج کنند که بسمت راس مکه و راس بلد مفروض گذرد و تقاطع این دایره با افق بلد آن تقاطع

که در جهت مکه بود نقطهٔ سمت قبله بود و نسبت آن بلد و فصل مشترک میان سطح افق حسی و سطح این دایره خط

سمت قبله بود و قوسی از افق بلد که میان نقطهٔ سمت قبله و نقطهٔ مشرق اعتدال یا مغرب اعتدال باشد هر کدام

اقرب بود قوس سمت قبله بود و قوسی هم از افق بلد ما بین نقطهٔ سمت قبله و نقطهٔ شمال یا جنوب هر کدام اقرب

انحراف سمت قبله بود و بالجمله هر یک از قوس سمت قبله و قوس انحراف تمام آن دیگری باشد تا ربع دور

بلد ما بمکه از پنج قسم خالی نتواند بود اول آنکه در طول موافق باشند دوم آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع باشد

سیم آنکه ربع باشد چهارم آنکه زیادت از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه نصف باشد و مراد ما بین الطولین

است از معدل النهار ما بین تقاطع فوقانی او با نصف نهار مکه و تقاطع فوقانی او با نصف نهار بلد از جانب

که اقرب از آن نباشد پس وارد نشود آنچه بعضی گفته اند که [illegible] از این اقسام خارج است

عرض [illegible] یا داخل یکی از این اقسام داشتن خالی از خطایی نیست در قسم اول که در طول موافق باشند

تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار مکه بعینه تقاطع او بود با نصف نهار بلد نه آنکه نصف نهار او نصف نهار

مکه یکی باشد چنانچه بعضی گفته اند سمت بلد نقطهٔ شمال بود اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او کمتر از عرض مکه باشد و نقطهٔ

جنوب اگر عرض شمالی او زیادت از عرض مکه بود زیرا که در این صورت نصف نهار مکه و نصف نهار بلد یکی بود و

تقاطع نصف النهار و افق و نقطهٔ شمال و جنوب است و ظاهر است که اگر بلد جنوبی بود مطلقا یا آنکه عرض شمالی او کمتر

از عرض مکه بود نقطهٔ تقاطع نصف النهار و افق که در جانب مکه باشد نقطهٔ شمال بود اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی

او کمتر از عرض مکه باشد و نقطهٔ جنوب بود اگر عرض جنوبی او زیادت از عرض مکه بود و این بجهت آن است که

نصف النهار مکه و نصف نهار این موضع مرده یکی است غایتش آن است که تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار

مکه نسبت با اهل مکه تقاطع تحتانی او ست نسبت با اهل این بلد و نصف النهار که متحد است بسمت راس اهل بلد

و سمت قدم و بقطب شمال میگذرد و سمت قدم میگذرد در صورت اول و آن نصف دیگر که بقطب جنوب میگذرد

بسمت راس مکه میگذرد در صورت ثانی پس بضرورت سمت قبله در صورت اول نقطهٔ شمال بود و

در صورت دوم نقطهٔ جنوب و اگر عرض جنوب او مساوی عرض مکه باشد سمت قبله آنجا متعین نشود

بلکه بهر طرف که مصلی توجه کند مواجه مکه باشد چه این موضع مقاطر مکه است و دایرهٔ افق این موضع و مکه یکی است الا

آنکه سمت الراس این بلد سمت القدم مکه باشد و بالعکس و دوایر ارتفاع همه بسمت راس مکه و سمت راس بلد

گذرند و ابعاد نقطهای تقاطعات دوایر ارتفاع و افق از سمت راس مکه و از سمت راس بلد مرده

متساوی اند پس مصلی بهر نقطه از آن تقاطعات که متوجه شود مواجه مکه باشد بلکه هر کس در آن موضع

همیشه مواجه مکه باشد چون قایم یا قاعد باشد و در قسم سیم که ما بین الطولین ربع دور بود و در بلد [illegible]

تمام عرض مکه انحراف باشد از نقطهٔ شمال زیرا که دایرهٔ افق این موضع در خط استوا نصف النهار بود و سمت

راس که بر آن افق بود و بعد سمت راس مکه از قطب شمالی بقدر تمام عرض مکه است و قطب شمالی معدل

افق استوا بعینه نقطهٔ شمال است پس بعد نقطهٔ سمت قبله درین افق همان قدر بود و در آفاق مایله [illegible]

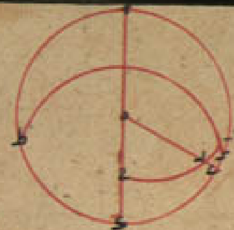
عرض مکه را در جیب عرض بلد بخط ضرب کنیم و حاصل را در جیب [illegible] قوس کنیم و در جیب تمام آن قوس [illegible]

عرض مکه را بخط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطهٔ شمال و بجهت برهان این عمل فرض کنیم

که دایرهٔ [illegible] افق [illegible] بر قطب [illegible] و [illegible] معدل النهار بر قطب [illegible] نصف نهار بلد و [illegible] دایره

که بسمت راس مکه گذرد و آن نصف نهار مکه باشد و آن بقطب نصف نهار بلد [illegible] است میگذرد

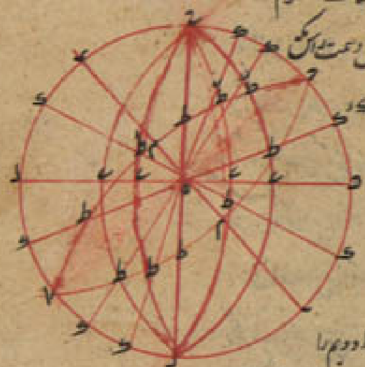
چون میان این دو نصف نهار ربع دور است و دایرهٔ [illegible] دایرهٔ ارتفاع است که بسمت راس [illegible]





کذرد که آن نقطه راس است و آن در افق شمالی فوق الارض افتد چنانکه در
صورت اولی است و در افق جنوب و تحت الارض چنانکه در صورت ثانیه است
و دو مثلث ط ه ح و ه ر ح بسبب اشتراک زاویه ه و قیام دو زاویه ح ر متشابهند
و نسبت جیب ه ح اعنی جیب اعظم با جیب ح ح عرض بلد چون نسبت جیب ه ر
عرض که باشد با جیب ر ی ارتفاع یا انحفاض سمت راس که از افق
بلکه [illegible] و تمام آن معلوم کردد و همچنین دو مثلث ه ح ه و ر ح متشابهند نسبت جیب ه ر با جیب ربع تمام عرض
که چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] انحراف که کاه از نقطه شمال است [illegible] معلوم کردد و هو المطلوب
و در قسم دوم و چهارم که ما بین الطولین کمتر از ربع یا بیشتر از ربع جیب ما بین الطولین در جیب تمام عرض
که منحط ضرب کنیم و مواره که بجهت بعد بین البلدین گفته شد عمل بپایان رسانیم تا محفوظات چهارگانه
و مسافت میان که و بلد معلوم شود یعنی جیب ما بین الطولین را در جیب تمام عرض که منحط ضرب کنیم
و حاصل را در جدول جیب معکوس کنیم تمام آن محفوظ اول باشد پس جیب عرض که را بر جیب محفوظ اول
منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب قوس دوم بود و پس اگر ما بین الطولین از ربع دور کمتر باشد و عرض بلد
شمالی بود یا ما بین الطولین از ربع دور زیادت باشد و عرض بلد جنوبی محفوظ دوم را بر تمام عرض بلد افزاییم
حاصل محفوظ سیم باشد و اگر ما بین الطولین از ربع کمتر بود و عرض بلد جنوبی بود یا ما بین الطولین از ربع زیادت
بود و عرض بلد شمالی تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض بلد محفوظ سیم بود پس جیب محفوظ سیم را در جیب
محفوظ اول منحط ضرب کنیم و قوس آن محفوظ چهارم بود پس اگر ما بین الطولین کمتر از ربع بود و عرض بلد
شمالی بود یا اگر عرض بلد جنوبی بود لیکن فضل تمام عرض بلد را بود بر محفوظ دوم یا اگر ما بین الطولین از ربع زیادت

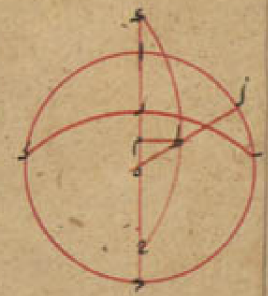
بود

بود و عرض بلد شمالی بود و فضل محفوظ دوم را بود بر تمام عرض بلد درین سه صورت محفوظ چهارم از ربع
دور نقصان کنیم و در غیر این سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم مسافت میان بلد
مفروض که حاصل آید و برهان این اعمال در فصل متقدم هر چند مذکور شده است لیکن اختلافات را
اینجا در یک شکل جمع کنیم هر چند خطوط بسیار میشود تا مضبوطتر باشد و فرض کنیم که دایره ا ب ح د نصف
النهار بلد است و [illegible] معدل النهار [illegible] قطب او و [illegible] افق بلد و [illegible] نقطه شمال و جنوب [illegible]
و عظیمه که بسمت راس بلد و ط ک سمت راس که است کذرد و [illegible] نصف النهار که و [illegible]
مطلع اعتدال و سمت راس که کذرد و دو مثلث [illegible] متشابهند نسبت جیب [illegible] ما بین الطولین
با جیب [illegible] چون نسبت [illegible] است اعنی جیب اعظم با جیب [illegible] تمام عرض که و همچنین دو مثلث [illegible]
دو مثلث [illegible] متشابهند [illegible] درین مثلثات معلوم شود [illegible]

تمام آن محفوظ اول بود پس محفوظ اول درین عمل قوسی بود از دایره که بمطلع اعتدال و سمت راس که
کذرد ما بین مطلع اعتدال و سمت راس که از جانب اقرب و نیز دو مثلث [illegible]
[illegible] متشابهند نسبت جیب ط م عرض که با جیب [illegible] چون نسبت جیب [illegible]
است محفوظ اول با جیب [illegible] اعنی جیب اعظم پس [illegible] محفوظ دوم
معلوم شود پس محفوظ دوم قوسی است از نصف النهار ما بین معدل النهار و
تقاطع نصف النهار با عظیمه که بمطلع اعتدال و سمت راس که کذرد و چون محفوظ دوم را
بر [illegible] تمام عرض بلد افزایند یا تفاضل میان آنها کیرند قوس [illegible] حاصل آید و هر کدام که از
ربع کمتر بود پس محفوظ دوم قوسی بود از نصف النهار ما بین افق و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه که بمطلع

اعتدال سمت راس که گذرد و همچنین دو مثلث ط ه ی ک ل ا د ک متشابهند پس نسبت جیب
ط ه ب با جیب ط ه محفوظ اول چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ک ل ا ک پس ط ه ب محفوظ چهارم معلوم
شود پس محفوظ چهارم قوس باشد از عظیمه که بسمت راس که بسمت راس بلد گذرد ما بین افق بلد و سمت راس
که از جانب اقرب و چون طرح که محفوظ چهارم است بربع دور افزایند یا از ربع دور اسقاط کنند بحسب
مقتضی مقام ط ر حاصل ط ر که مسافت که بین البلدین است معلوم گردد و هو المطلوب پس جیب تمام محفوظ اول
بر جیب مسافت منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم که ما بین الطولین
کمتر از ربع است بلد جنوبی بود یا محفوظ سیم درین قسم زیادت از ربع باشد یا آنکه در قسم چهارم که ما بین الطولین
زیادت از ربع بود و بلد شمالی بود یا محفوظ سیم درین قسم زیادت از ربع بود و از نقطه جنوب اگر در قسم دوم
بلد شمالی بود و محفوظ سیم کمتر از ربع یا آنکه در قسم چهارم بلد جنوبی بود و محفوظ سیم کمتر از ربع و در شکل معدوم
دو مثلث [illegible] متشابهند نسبت جیب ط مسافت بین البلدین با جیب ط ک تمام محفوظ اول
چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] که قوس انحراف است پس قوس انحراف معلوم شود پس
اگر ما بین الطولین کمتر از ربع بود و طرح در دو جهت مخالف باشند [illegible] نقطه شمال باشد چه در جهت که است [illegible]
انحراف از شمال بود و اگر طرح در یک جهت باشند درین صورت و محفوظ سیم زیادت از ربع بود که در جهت که
است نقطه شمال بود و اگر هم درین صورت محفوظ سیم کمتر از ربع بود ل نقطه جنوب بود و ل ه انحراف از آن نقطه بود
و اگر ما بین الطولین از ربع زیادت بود و [illegible] در یک جهت باشند [illegible] قوس انحراف بود و نقطه شمال بود و اگر
ط در دو جهت متخالف باشند و محفوظ سیم زیادت از ربع بود و درین صورت ط ر که تمام طرح است تا نصف دور
مسافت بین البلدین بود [illegible] قوس انحراف بود و ل که در جانب که است نقطه شمال و در همین صورت انحراف

سیم کمتر از ربع بود و ط ر بقدر بعد بین البلدین بود و ی ر انحراف بود و چون ز در خلاف جهت که است نقطه
جنوب بود و تمیز این اقسام بعد از ملاحظه آنچه مذکور شد از شکل بیشتر ظاهر شود و در بین دو قسم که دوم
و چهارم است هرگاه که محفوظ سیم ربع دور باشد انحراف نیز ربع دور باشد و صاحب زیج خاقانی گفته
است که هرگاه که محفوظ دوم مساوی عرض بلد باشد نقطه سمت بر خط مشرق و مغرب بود و حاصل این سخن
یکیست چه درین صورت محفوظ دوم با تمام عرض بلد جمع میکنند تا محفوظ سیم حاصل میشود پس چون
محفوظ سیم ربع باشد باید که محفوظ دوم بقدر عرض بلد باشد پس در شکل مذکور هرگاه نقطه ک بر نقطه [illegible] منطبق
نقطه ط بر نقطه ه منطبق خواهد بود و هر یک از قوس [illegible] قوس انحراف باشد انحراف را هم شمالی و هم جنوبی
اعتبار توان کرد و در جمیع اماکنی که انحراف نباشد یعنی که بلد در تحت منتصف النهار نباشد اگر طول آن
زیاده از طول مکه باشد و زیادتی کم از نصف دور انحراف غربی باشد و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد
[illegible] طول مکه زیاده از نصف دور بود انحراف شرقی باشد و بعضی زیجها تعرض کرده تا آنکه زیاده و کمتر از
نصف دور باشد [illegible] بلدی نیست که طول او زیاده از طول مکه باشد بنصف دور و در بلدی
که طول او زیادت از طول مکه بود بنصف دور با آن است که نقطه سمت نقطه شمال بود یا نقطه جنوب
یا آنکه نقطه سمت او متعین نبود و بر تقدیر شرقی و غربی آنجا متعین نبود و [illegible] سمت قبله [illegible]
استخراج کنیم پس [illegible] که عرض مکه مبارکه [illegible] تمام حیث [illegible] تمام عرض [illegible]
حیث [illegible] و طول مکه [illegible] و طول [illegible] ما بین الطولین [illegible] حیث [illegible]
جیب تمام عرض مکه [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] از جدول جیب باشد [illegible]
و این محفوظ اول است جیب او باشد [illegible] جیب عرض مکه بر ان منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]

و قوسش از جدول جیب گرفتیم بود کب له لط و این محفوظ دوم است و چون مابین الطولین کمتر از ربع است
و عرض بلد شمالی است آنرا بر تمام عرض سمرقند که هست مح ل ح زیادت کردیم حاصل شد محفوظ سیم قلح ل لا
و جیبش هست مح ط ح آنرا در جیب محفوظ اول منحط ضرب کردیم حاصل شد ه ه ه و قوسش اعنی محفوظ چهارم باشد
ح نو سه و چون عرض بلد شمالی است و مابین الطولین کمتر از ربع است محفوظ چهارم را از ربع دور اسقاط کردیم
باقی ماند که مد … و این مسافت است میان مکه و سمرقند جیب این مسافت باشد کا لا ه جیب تمام محفوظ
اول که بود ند ط … بر جیب مسافت منحط قسمت کردیم بیرون آمد مد … و قوسش از جدول جیب باشد مد …
و این قوس انحراف است و چون عرض سمرقند شمالی است و مابین الطولین محفوظ سر د کمتر از ربع انحراف جنوبی غربی
بود و ما سمت قبله سمرقند را بطریق دیگر استخراج کنیم بوجهی که احتیاج بمعرفت بعد البلدین نبود فرض کنیم که دایره

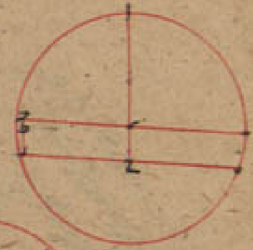


ا ب ج د افق سمرقند است … نصف النهار … معدل النهار … قطب … و ط سمت راس مکه
و ه ط ک دایره نصف النهار مکه و ط ل دایره ارتفاع که بسمت راس مکه گذرد پس قوس … انحراف قبله سمرقند
بود از نقطه … جنوب است و بجهت معرفت آن از نقطه ط عمود ط م بر … اخراج کنیم و در مثلث ط م ج زاویه م قایمه است
پس نسبت جیب … تمام عرض مکه با جیب اعظم چون نسبت جیب ط م باشد با جیب زاویه ج که بقدر مابین الطولین است
پس جیب تمام عرض مکه را که بود … در جیب مابین الطولین که بود … منحط ضرب کردیم حاصل شد …
… و قوس او باشد … هم درین مثلث نسبت ظل زاویه … با ظل ط م چون نسبت جیب اعظم است
به … پس ظل ط م را که بود … بر ظل مابین الطولین که بود … منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب …
… و قوسش از جدول جیب باشد … تمام عرض سمرقند اعنی قوس … که هست … از آن اسقاط
کردیم باقی ماند قوس … و در مثلث … نسبت ظل زاویه … با ظل … چون نسبت جیب اعظم است

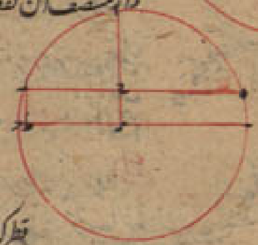
باجب

با جیب … ظل … را بر جیب … که هست … منحط قسمت کردیم بیرون آمد ظل زاویه …
و قوسش از جدول ظل باشد … و این مقدار قوس … است قوس انحراف و سایر اعمال چنان است که
جیب تمام عرض مکه در جیب مابین الطولین است منحط ضرب کنند و در جدول جیب معکوس کنند قوس اول حاصل
آید ظل آنرا بر ظل مابین الطولین منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس کنند و تمام عرض بلد
از آن نقصان کنند و قوس دوم باقی ماند پس ظل قوس اول را بر جیب قوس دوم منحط قسمت کنند خارج قسمت
ظل قوس انحراف بود و قوس آن از جدول ظل بگیرند قوس انحراف باشد و هر بلدی که مابین طول آن با طول
مکه از ربع دور کمتر بود و عرض آن از عرض مکه زیادت بود همین معامله انحراف آن معلوم شود و در سایر بلاد نیز
بدین عمل توان کرد لیکن در بعضی محتاج بتصرفات دیگر است که تفصیل آن موجب تطویل است باب پنجم
در معرفت طالع از ارتفاع مراد از طالع درین مقام یک جزو تنهاست از منطقة البروج که بر افق شرقی بود و در غیر
عرض تسعین چه در آن عرض همیشه اعتدال بر افق بود و مشرق از مغرب متمیز نشود و ازین جهت آنرا طالع گویند و تقیید
بیک جزو تنها بجهت آن است که در عرضی که مساوی تمام میل بود یک نصف از منطقة البروج یکدفعه بر افق
شرقی منطبق میشود و آنرا طالع نگویند باین اصطلاح و جزو مقابل طالع از منطقة البروج غارب و سابع بود و اما
ارتفاع چنانکه مکرر مذکور شده است عظیمه ایست که بر دو قطب افق و نقطه مفروض گذرد و قوسی ازین دایره
که ما بین نقطه مذکوره و افق باشد از جانبی که اقرب از آن نباشد آنرا قوس ارتفاع گویند اگر فوق الارض
باشد و قوس انحطاط و انخفاض اگر تحت الارض باشد و بسیار باشد که قوس فوق الارض چون مشرقی
نصف النهار باشد آنرا ارتفاع گویند و اگر در غربی نصف النهار بود انحطاط گویند و اگر مرکز کوکب بر نصف النهار
بود قوس فوق الارض او را غایت ارتفاع گویند و قوس تحت الارض او را غایت انحطاط و غایت انخفاض

ارتفاع وقت را بر جیب غایت ارتفاع منحط قسمت کنیم و حاصل را بر جیب غیر معدل خوانیم و در عمل ثانی
مبرهن شد که نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب ترتیب دایر چون نسبت جیب غایت ارتفاع
با جیب ارتفاع وقت پس چون سهم نصف قوس النهار شصت گیرند جیب ترتیب دایر بآن اجزا جیب
غیر معدل بود پس چون جیب ارتفاع وقت بر جیب غایت ارتفاع منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب غیر
معدل بود و چون جیب ترتیب از سهم نصف قوس النهار کمتر است و سهم نصف قوس النهار
را در این عمل شصت اعتبار کرده اند پس جیب غیر معدل دایما از شصت کمتر بود و تمام او را از شصت
در جیب تعدیل النهار منحط ضرب کنیم تعدیلی بود بیان این عمل موقوف بر دو مقدمه است اول آنکه فصل سهم
نصف قوس النهار بر جیب ترتیب دایر بقدر سهم فضل دایر است و آن در اثنای برهان وجه اول
مبین شده دوم آنکه فاصل میان سهم نصف قوس النهار و نصف قطر که شصت است بقدر جیب تعدیل
النهار است و حجت این آنست فرض کنیم که دایره ا ب ج د مدار کوکب است بر مرکز ه و ه ر فصل مشترک میان



مدار و افق و از نقطه ر قطر ب ر ح موازی ه ح اخراج کنیم پس ر ح تعدیل النهار بود و ه ا ر قوس النهار
و از منتصف آن نقطه ا است عمود ا ح ر ه را اخراج کنیم و آن تنصیف ه ر کند بنقطه ط تا از اصول ربع
سهم نصف قوس النهار باشد و از نقطه ع عمود ط به را اخراج کنیم و آن جیب تعدیل
النهار است و ظاهر است که سطح ر ح ط متوازی الاضلاع قایم الزوایاست پس ر ط
موازی … بود و مساوی آن بشکل سی و چهارم از اول اصول پس ر ط اعنی … نصف
قطر که شصت است افزاید در کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود چنانکه در صورت اولی
و از آن نقصان کند در کوکبی که در جهت خفی بود چنانکه در صورت ثانیه استخراج سهم نصف قوس النهار حاصل

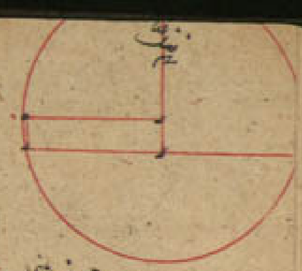


وهو المطلوب

وهو المطلوب و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوییم که چون جیب غیر معدل از شصت که سهم نصف
قوس النهار است بالاعتبار نقصان کنند و سهم فضل الدایر باقی ماند باجزا که سهم نصف
قوس النهار شصت باشد و آنرا سهم غیر معدل خوانیم پس فرض کنیم که ا ب عدد اجزا فضل دایر حقیقی
و ج ب عدد اجزا سهم غیر معدل و ر ه عدد اجزا سهم حقیقی نصف قوس النهار و ر ه عدد شصت که
سهم اعتباری نصف قوس النهار است پس ا ج تعدیل بود و ر ع عدد اجزا و تعدیل النهار و ظاهر است



که نسبت ا ب با ر ه چون نسبت ج ب است با ر ه چه از دیاد و انتقاص اول و ثانی تابع از دیاد و
انتقاص ثالث و رابع است و بابدال نسبت ا ب با ج ب چون نسبت ر ه است با ر ه پس در کوکبی
که در جهت قطب بود چنانکه در صورت اول است ر ه اعظم از ر ه بود پس ا ب نیز اعظم از ج ب بود
و بتفصیل نسبت ا ج با ج ب چون نسبت ه ر با … باشد و در کوکبی که در جهت قطب خفی بود ر ه اصغر
از ر ه بود و ا ب اصغر از ج ب چنانکه در صورت ثانی است پس بعکس نسبت مبدء مذکور …
ج ب با ا ب چون نسبت ر ه باشد با ر ه و بقلب نسبت ج ب با ا ج چون نسبت ر ه باشد با ر ع و بر
تقدیر بنابر قاعده اربعه متناسبه چون ج ب را که عدد اجزا سهم غیر معدل است در ر ع که عدد اجزا
جیب تعدیل النهار است ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ر ه که شصت است قسمت کنند یعنی حاصل
ضرب را یک مرتبه منحط گیرند ا ج که عدد اجزاء تعدیل است حاصل آید و هو المطلوب پس اگر بعد از تعدیل
النهار در جهت قطب ظاهر باشد و تعدیل مساوی جیب غیر معدل فضل دایر ربع دور بود … بقا
معلوم شد که جیب غیر معدل تفاضل است میان شصت و سهم غیر معدل و در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است
تعدیل را بر سهم غیر معدل میباید افزود تا سهم حقیقی فضل دایر حاصل آید پس هرگاه که تعدیل مساوی



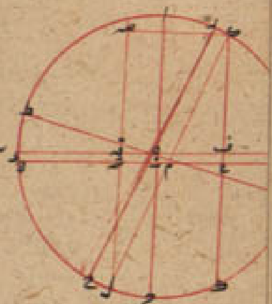
تقدیر ... غیر معدل ...

بیرون فضل دایر غیر معدل

جیب غیر معدل بود چون آنرا بر سهم غیر معدل افزایند بالضروره سهم فضل دایر در صورت ربع بود و الا ناقص
میان تعدیل جیب غیر معدل از جدول جیب قوس آن بگیریم و آن قوس را بر ربع افزاییم اگر تعدیل زیادت باشد
و کاهیم اگر کمتر باشد حاصل باقی فضل دایر باشد هرگاه تعدیل مساوی جیب غیر معدل است سهم حقیقی فضل دایر
شصت میشود و پس هرگاه که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد چون آنرا بر سهم غیر معدل افزایند آنچه حاصل آید
یعنی سهم حقیقی فضل دایر بود کمتر از شصت باشد پس سهم فضل دایر کمتر از ربع بود و هرگاه که تعدیل از جیب غیر معدل
زیادت باشد چون آنرا بر سهم غیر معدل افزایند زیادت از شصت شود و آن سهم حقیقی فضل دایر بود
پس فضل دایر بیشتر از ربع بود و ظاهر است که بهر مقدار که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد بهمان مقدار سهم
حقیقی فضل دایر از شصت زیادت باشد و در اعمال جیب و سهم مذکور شد که هرگاه که سهم کمتر از شصت باشد
فضل شصت بر او بگیرند و در جدول جیب معکوس قوس کنند و آن قوس را از ربع نقصان کنند باقی قوس آن سهم
بود و اگر سهم از شصت زیادت بود فضل شصت بر آن بگیرند و در جیب معکوس قوس کنند و آن قوس را بر ربع
افزایند قوس آن سهم حاصل آید پس ظاهر شد که از عمل مذکور فضل دایر حاصل می آید و هو المطلوب و اگر جهت
قطب جنوبی باشد تعدیل را بر جیب غیر معدل افزاییم تا جیب تمام فضل دایر حاصل آید ظاهر است که چون تعدیل
را در این کوکب از سهم غیر معدل نقصان کنند سهم حقیقی فضل دایر باقی ماند و چون سهم قوسی را از شصت
نقصان کنند باقی جیب تمام آن قوس باشد چنانچه در مباحث سهم و جیب معلوم شد و فرق نیست اگر تعدیل
از تمام جیب غیر معدل که همان سهم غیر معدل است بکاهند و باقی از شصت نقصان کنند و میان آنکه تعدیل را
جیب غیر معدل افزایند ثانی اسهل است از این جهت مصنف آنرا اختیار فرموده است و بجهت تسهیل
همان مثال وجه مقدم بیاوریم و میگوییم که جیب ارتفاع وقت را که سی درجه است بر جیب غایت ارتفاع که با

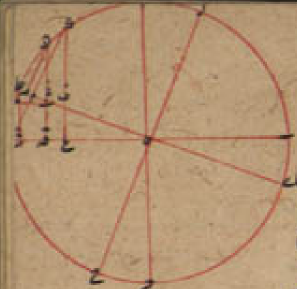
محا

یه لب نه منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب غیر معدل له ط ط مه آنرا از شصت نقصان کردیم باقی ماند
سهم غیر معدل کد ما ه یه آنرا در جیب تعدیل النهار که بود یه مه ید منحط ضرب کردیم حاصل شد تعدیل
ما ه کا یح آنرا از جیب غیر معدل اسقاط کردیم باقی ماند لط ط ط مه آنرا در جدول جیب معکوس قوس کردیم
آمد لط ط مه لو و چون بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر بود و تعدیل از جیب غیر معدل کمتر
بود آنرا از ربع اسقاط کردیم باقی ماند نح مد کد و این فضل دایر است و این هر دو وجه که برای تحصیل
فضل دایر گفتیم مخصوص است بکواکبی که طالع و غروب بود و وجه اول موقوف بر سهم نصف قوس
النهار است و وجه ثانی موقوف بر جیب تعدیل النهار نیز هست و در کوکب ابدی الظهور تعدیل
النهار و قوس النهار نیست و اگر بوجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور نیز باشد اول جیب اوسط
حاصل کنیم و طریقش آنکه بعد کوکب را از معدل النهار یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از آن
کم کنیم و جیب حاصل را با جیب باقی جمع کنیم نصف مجموع جیب اوسط بود مثالش در فرض مذکور بعد کوکب
از معدل النهار بود که یه نو آنرا بر تمام عرض بلد که بود نه کد افزودیم حاصل شد فه که و جیبش
نو ل ب بود و همان بعد را از تمام عرض بلد اسقاط کردیم باقی ماند کح یح جیبش کح لح مجموع الجیبین فه مه ک
نصف آن شد ام ح و این جیب اوسط است و این عمل مخصوص است بصورتی که بعد کوکب از معدل از تمام عرض
بلد کمتر بود و اگر بعد مساوی تمام عرض بلد باشد نصف جیب غایت ارتفاع جیب اوسط و این مخصوص کوکبی که
ابدی الظهور باشد در دوره یکبار مماس افق شود و قطر مدار در این صورت بمنزله سهم نصف قوس النهار
بود و اگر زیادت از تمام عرض بلد بود او را در دوره دو ارتفاع بود بر دایره نصف النهار یکی ارتفاع
که اعظم از آن نبود و در آن مدار و دیگر ارتفاعی که اصغر از آن نبود و در آن مدار نصف تفاضل میان آن



جیب غایت ارتفاع و جیب ارتفاع اسفل جیب اوسط بود و این مخصوص کوکب ابدی الظهور است که
مدار او مماس افق نشود و در این کوکب قطر معدل بجای سهم ضعف قوس النهار بود و آن خطی است مشترک
میان سطح نصف النهار و سطح مدار کوکب ابدی الظهور ما بین سطح افق و قاطع اعلی مدار با نصف النهار قطر
مدار یعنی نصف قطر معدل بود و بوجهی دیگر جیب بعد را در جیب عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را از جیب غایت
ارتفاع نقصان کنیم اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد والا بر آن افزاییم حاصل جیب اوسط بود و در مثال
مذکور جیب بعد قمر از معدل النهار [illegible] را در جیب عرض [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل
شد [illegible] و چون بعد قمر در جهت قطب ظاهر است حاصل ضرب مذکور را از جیب غایت ارتفاع قمر که بود [illegible]
اسقاط کردیم باقی ماند جیب اوسط [illegible] موافق عمل اول و بوجهی دیگر جیب تمام بعد را در جیب تمام
عرض بلد منحط ضرب کنیم تا جیب اوسط حاصل شود و در مثال مذکور [illegible] تمام [illegible]
آنرا در جیب تمام عرض بلد که هست [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و این جیب اوسط است
و بجهت برهان استخراج جیب اوسط بهر سه طریق یک شکل ایراد کنیم و فرض کنیم که دایره [illegible] نصف النهار
بر قطب و فصل مشترک میان او و افق [illegible] و میان او و اول سموت [illegible] و میان او و معدل النهار
[illegible] و میان او و سطح مدار کوکب [illegible] و میان او و منحط که بدار مرکز کوکب کند [illegible] منحط معدل
النهار پس هر یک از [illegible] بعد کوکب باشد از معدل النهار و [illegible] عرض بلد است و هر یک از [illegible]
[illegible] مساوی آن است و [illegible] تمام عرض بلد است و همچنین [illegible] و از نقطه [illegible] و از نقطه ل
[illegible] عمود [illegible] اخراج کنیم و آن موازی [illegible] بود پس بحجت برهان [illegible] اول میگوییم که
چون [illegible] بعد از معدل النهار از [illegible] تمام عرض بلد اسقاط کنند [illegible] غایت ارتفاع او باقی ماند [illegible]

ابشد



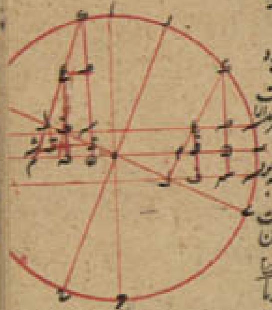
را باشد و آن مساوی [illegible] است بشکل [illegible] چهارم از [illegible] و همچنین چون [illegible] که تمام [illegible]
بلد است افزایند [illegible] که غایت انخفاض است معلوم گردد [illegible] جیب آن باشد و مجموع [illegible]
و جیب غایت ارتفاع و انخفاض بود و دو مثلث [illegible] متشابه اند بسبب اشتراک زاویه
ل و قیام دو زاویه [illegible] پس نسبت [illegible] چون نسبت [illegible] و [illegible] نصف [illegible]
[illegible] نصف [illegible] بود و آن جیب اوسط است
[illegible] که هر یک از [illegible] مساوی [illegible] جیب اوسط باشند و هو المطلوب و ظاهر است که این
مخصوص کوکبی است که در جهت قطب خفی بود [illegible] قطب خفی است و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود
[illegible] واقع شود و تمثیل [illegible] تمام [illegible] و بجهت برهان [illegible] میگوییم که در مثلث
زاویه [illegible] قائمه است و زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible] است [illegible] که عرض بلد است [illegible]
[illegible] است که بعد از معدل النهار است [illegible] جیب بعد [illegible] جیب اعظم است [illegible]
[illegible] باشد [illegible] بعد و عرض بلد است پس حاصل ضرب جیب بعد [illegible] در جیب عرض بلد [illegible] مقدار
[illegible] بود که مساوی [illegible] است چون [illegible] که جیب غایت ارتفاع است افزایند [illegible] که جیب اوسط است
معلوم گردد و این در کوکبی است که در جهت قطب خفی است و ظاهر است که اگر کوکب در جهت قطب ظاهر
بود [illegible] فوق [illegible] بود و [illegible] ضرورت [illegible] نقصان باید کرد از جیب غایت ارتفاع تا
اوسط باقی ماند و بجهت برهان وجه سیم میگوییم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قائمه است و زاویه [illegible]
مساوی زاویه [illegible] است که بقدر [illegible] است که تمام عرض بلد است زیرا که مجموع دو زاویه [illegible]
میان دو متوازی اند بقدر دو قائمه اند و همچنین مجموع دو زاویه [illegible] نیز بقدر دو قائمه اند [illegible]

؟ و ف م ح در هر دو مجموع مشترک اند پس دو زاویه ره ح م ح متساوی باشند و کم کردیم
به مجموع ط ب حب و ش ح باشد که تمام بعد از معدل النهار است پس نسبت ح م با حب زاویه ح
است چون نسبت ح ع باشد که حب اوسط است با حب زاویه ح م ح که بقدر تمام عرض بلد است
پس ح ع حب اوسط معلوم گردد و هو المطلوب و بحجة کوکب ابدی الظهور دایره اب ه و نصف النهار
و ره س خط نصف النهار و ره سواء ح و ط ه ح مدار اعاده کنیم و فرض کنیم که کوکب ابدی الظهور است
بر نقطه ر مماس افق شود و ره م ح فصل مشترک است میان آن مدار و افق و ک ب غایت ارتفاع اوست
و عمود ک ع حب غایت و از نقطه م خط م ف موازی ک ب اخراج کنیم پس ر ف حب نادیده قوس
و نسبت ر ف بر ح ف ع چون نسبت د ر ح م بود که متساویند چه نقطه م که بر محیط مدار است
مدار باشد پس ح ف ع متساوی باشند که نصف حب ع ح است حب اوسط بود چه عمود ی ک
که تقاطع مدار و نصف النهار است قایم شده بر م ف که در سطح مقنطره است که بر مرکز مدار میگذرد
و نیز فرض کنیم که کوکب ابدی الظهور است که مدار او مماس افق نمیشود و س ص فصل مشترک میان آن
مدار و نصف النهار پس ر ارتفاع اسفل او بود و عمود س حب او و ب ارتفاع اعظم او و عمود
ک ه حب آن ارتفاع پس از نقطه س خط س ح موازی س اخراج کنیم پس ش ح مساوی ح د بود و از نقطه خط
ح موازی ف ب اخراج کنیم و زاویه ح قایمه باشد و آن خط در سطح مقنطره که بر مرکز مدار گذرد و چون مثلث
س ب از منتصف س که ص است خط ص ح موازی س ت که قاعده است خارج شد پس نظیر نقطه
منتصف شده است بشکل دوم از مقاله اصول پس ح حب اوسط بود چه عمود ی است که از تقاطع مدار
و نصف النهار بر مقنطره آمده که بر مرکز مدار میگذرد پس معلوم شد که چون سهم اعنی قوت ارتفاع غایت

نقصان



نقصان کنند و باقی را که قوت است بر ... تنصیف کنند ... حب اوسط باشد و هو المطلوب و چون
حب اوسط معلوم شد حب ارتفاع وقت را از حب غایت ارتفاع نقصان کنند و باقی را بر حب
اوسط منحط قسمت کنیم خارج قسمت سهم فضل دایر بود و بجهت برهان این عمل دایره نصف النهار و فصل
مشترک میان افق و معدل النهار را و اول سموت و محور معدل النهار را اعاده کنیم و کوکب آنرا در دو
موضع رسم کنیم یکی در جانب خفی و دیگری بر جانب قطب ظاهر و عمود ک ه ب سطح افق اخراج کنیم
و آن حب غایت ارتفاع بود و آن عمود بود بر سطح رسمی که مقنطره است که بنقطه ک که مرکز مدار است
میگذرد و ک ل م وصل کنیم و آن فصل مشترک بود میان مدار و نصف النهار و از کوکب بر عمود
قایم سازیم بر سطح نصف النهار و چون مرکز کوکب در سطح مدار است و مدار قایم است بر سطح نصف النهار
مرتفع شود که تقاطع است بر ک ل م افتد که فصل مشترک است میان مدار و نصف النهار و از ع عمود
ف ق بر سطح افق قایم کرده ایم و آن عمود باشد بر سطح موازی پس ع ق مساوی حب ارتفاع وقت بود
پس ع ص مساوی آن از ک ق حب غایت ارتفاع نقصان کنند ک ص باقی ماند و ک ل نصف قطر
و ع ک سهم فضل دایر است و این ظاهر است پس ح ع ص فضل کنیم موازی ق ه د ل که موازی ف ...
و دو مثلث ک ع ص ک ل س متشابه باشند بجهت اشتراک زاویه ک و قیام دو زاویه ص س پس نسبت
ل ک نصف قطر مدار که حب اعظم است با ع ک سهم فضل دایر چون نسبت س ک بود حب اوسط
ص فضل حب غایت ارتفاع بر حب ارتفاع وقت پس چون ک ص را بر ک س منحط قسمت کنند ع ک
حاصل شود و هو المطلوب مثالش حب غایت ارتفاع قمر در مثال مذکور بود و ع ل ه و حب ارتفاع وقت
ل ... فضل اول بر ثانی ... آنرا بر حب اوسط که بود ... منحط قسمت کردیم سهم آمد ...



واین سهم فضل دایر است و قوس این سهم باشد یح صد ما واین فضل دایر بود بوجهی دیگر اگر کوکب از معدل
النهار در جهت قطب خفی بود تفاضل میان جیب اوسط و جیب غایت ارتفاع بگیریم و در جیب ارتفاع افزاییم
وحاصل را بر جیب اوسط منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام فضل دایر باشد برهانش در شکل مقدم در
صورتی که کوکب جنوبی البعد است فضل ح سه که جیب اوسط است بر که ح جیب غایت ارتفاع الف
زسه است که مساوی ح قه است و چون ف قه را بر ح قه جیب ارتفاع وقت افزاییم ف حاصل شود
وچون ح ل نصف قطر است و ح سهم فضل دایر ل جیب تمام فضل دایر بود و دو مثلث ح ل
متشابهند نسبت ح سه جیب اوسط با ح ف چون نسبت ح ل است جیب اعظم با ل جیب تمام فضل
پس از قسمت ف منحط بر ح سه جیب اوسط مقدار ل بیرون آید چون آنرا در جدول جیب معکوس کنند
و تمام آن قوس بگیرند فضل دایر حاصل آید وهو المطلوب واگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود و تفاضل
میان آن تفاضل و جیب ارتفاع بگیریم و بر جیب اوسط منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب معکوس
کنیم و آن قوس را از ربع بکاهیم اگر فضل بر جیب ارتفاع زاید بود و الا بیفزاییم حاصل باقی فضل دایر بود
جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور باشد فضل دایر ربع دور بود برهانش در شکل مقدم در صورتی
که کوکب شمالی البعد است ح سه که جیب اوسط است از ح که جیب غایت ارتفاع است اصغر است
بقدر سه ر که مساوی قه ش است و این هنگام ممکن است که جیب ارتفاع اعظم بود از تفاضل مذکور
در این صورت ح ق از ف ق اعظم است پس چون ف قه از ح قه اسقاط کنند ح ف باقی ماند و دو مثلث
ل ح ل ف متشابهند و نسبت ح سه جیب اوسط با ح ف چون نسبت ح ل است جیب اعظم است با ل
ل که جیب تمام فضل دایر است پس ل ل معلوم شود و چون آنرا معکوس سازند و آن قوس از ربع

اسقاط

اسقاط کنند باقی فضل دایر باشد و ممکن است که جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور بود و آن وقتی
که عمودی که از مرکز کوکب بر سطح نصف النهار اخراج کنند در سطح مقنطره افتد که بر مرکز مدار کند
منطبق گردد و در این صورت ل که نصف قطر است سهم فضل دایر باشد پس جیب فضل
دایر ربع بود و ممکن است که تفاضل مذکور از جیب ارتفاع اعظم بود و در این صورت عمودی که از مرکز
بر سطح نصف النهار آید موقع آن در تحت مقنطره باشد که بر مرکز مدار کند و مثلا بر نقطه ث عمود
و مساوی ح بود و از نقطه که مرکز مدار است عمود ل ت بر سطح اخراج کنند و آن ح مساوی ح است
تفاضل بر جیب ارتفاع و دو مثلث ت ث ک و متشابهند و همچنین دو مثلث ح ل ت ح و
پس مثلث ل ت ث متشابه مثلث ح ل سه بود و نسبت ح سه جیب اوسط با ل ث فضل تفاضل بر جیب ارتفاع
نسبت ح ل جیب اعظم است با ل ث پس ل ث معلوم گردد و چون آنرا بر ح نصف قطر افزایند ح سهم
فضل دایر حاصل آید پس ل ث را در جدول جیب معکوس سازند و آن قوس را بر ربع دور افزایند
فضل دایر حاصل آید وهو المطلوب و صاحب زیج خاقانی در صور مرة توضیح بصورت اخیر فرموده
لیکن در برهان عمل آن اشارت کرده است و ما بصورت ما از این صور مثالی بیاوریم و میگوییم که
مذکور جیب اوسط بود ما بحه و جیب غایت ارتفاع بود نح ملب تفاضل میان باشد و مط کط آنرا از
ارتفاع که بود ل ح د اسقاط کردیم باقی ماند نح صح لا آنرا بر جیب اوسط منحط قسمت کردیم بیرون آمد
ط نه لعا و قوسش از جدول جیب باشد لط مح مالا آنرا از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند فضل
ع صو کو و چون فضل دایر معلوم شد اگر ارتفاع شرقی باشد از نصف قوس النهار نقصان
کنیم و الا بیفزاییم تا دایر معلوم شود یعنی اگر ارتفاع غربی باشد فضل دایر بر نصف قوس النهار افزاییم

و اگر کوکب بر نصف النهار و دایر تمام نصف قوس النهار بود و کانصف دایر باشد و چون دایر بر مطالع طلوع کوکب
افزایند مطالع طالع معلوم شود چه مطالع طلوع قوسی است از معدل ابتدا از اول حمل تا تقاطع او با افق شرقی و چون
کوکب بر افق شرقی باشد دایر قوسی است هم از معدل النهار ما بین افق شرقی و نقطه از معدل النهار که بر کره
کوکب بر افق شرقی بوده است بر توالی و ظاهر است که چون این دو قوس را جمع کنند قوسی شود از معدل
النهار از اول حمل تا افق شرقی بر توالی در وقت ارتفاع ماخوذ و ظاهر است که این مطالع طالع است و این
مخصوص است بکوکب وقت طلوع و غروب زیرا که کوکب ابدی الظهور یا ابدی الخفا نصف قوس النهار یا
طلوع نماند و اگر کوکبی که خواهیم که شامل کوکب ابدی الظهور نیز باشد فضل دایر را از مطالع مرکز کوکب نقصان
کنیم اگر ارتفاع شرقی باشد و بیفزاییم اگر غربی باشد مطالع عاشر معلوم شود و سابقا معلوم شد که مطالع
قوسی است از معدل النهار ابتدا از اول حمل بر توالی و انتهای آن نزد دایره میلی که بکوکب بگذرد و مطالع
عاشر قوسی است از معدل النهار ابتدا از اول حمل و انتهای تقاطع او با نصف النهار فوق الارض بر توالی
و ظاهر است که تفاوت میان این دو قوس بقدر قوسی است از معدل النهار ما بین تقاطع دو دایره میل کوکب
و آن تفاوت فضل دایر است و چون ربع بر آن افزاییم مطالع طالع شود و چه دایره نصف النهار بقطب
معدل النهار و افق میگذرد پس هر یک از دو نصف معدل النهار که منقسم اند بافق بدو قسم متساوی منقسم
دایره نصف النهار بشکل هم از ثانیه اکرمانالاوس پس قوسی از معدل النهار که واقع است میان
نصف النهار و افق شرقی ربع دور باشد و چون آنرا بر مطالع عاشر افزایند مطالع طالع حاصل آید
و چون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد منقوس کنیم یا بعمل عکس مطالع چنانچه سبق ذکر یافته مطالع معلوم
شود و در آفاق استوائیه مطالع خط استوا معتبر باشد و اگر آنرا مطالع استوائی گویند دور نیست

باب بیست

باب بیست و یکم در معرفت ارتفاع و انحطاط کواکب از طالع

گاه گاهی باشد که درجه طالع مولود یا طالع
چیزی که مهم معلوم است و احتیاج میافتند با آنکه ارتفاع کوکبی در آن وقت معلوم باشد تا از آنجا
ساعات معلوم کنند و نیز گاه و باشد که درجه معینه طالع اختیار کرده باشند بجهت مهمی پس احتیاج
میافتند باعمال این باب مطالع طلوع کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر باقی زیادت از قوس
النهار کوکب باشد کوکب تحت الارض بود و اگر مساوی قوس النهار بود کوکب بر افق غربی بود
و اگر کمتر باشد سهم تفاضل میان باقی و نصف قوس النهار را این سهم فضل دایر بود از سهم نصف
قوس النهار نقصان کنیم باقی جیب ترتیب دایر باشد و چون جیب ترتیب دایر را در جیب غایت
ارتفاع ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنیم خارج قسمت جیب ارتفاع باشد
پس اگر باقی از نصف قوس النهار کمتر بود ارتفاع شرقی بود و الا غربی اما برهان این عمل در باب
بیستم بیان کردیم که نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب ترتیب دایر چون نسبت جیب غایت
ارتفاع است با جیب ارتفاع وقت پس بنا بر قاعده اربعه اعداد متناسبه از قسمت حاصل ضرب
جیب ترتیب دایر در جیب غایت ارتفاع بر سهم نصف قوس النهار جیب ارتفاع وقت حاصل آید
مثالش مطالع قمر خواستیم که در اول جوزا بود و عرض شمالی و پنج درجه چنانچه سابقا ذکر کردیم بیست [illegible]
و نصف قوس النهار قمر بود [illegible] سهم نصف قوس النهار باشد [illegible] و تعدیل النهار قمر بود [illegible]
چون بعد قمر شمالی است آنرا از مطالع قمر اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این مطالع طلوع قمر است بافق [illegible]
و فرض کردیم که طالع است [illegible] مطالعش بافق مذکور باشد [illegible] مطالع طلوع از مطالع طالع
اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] آنرا از نصف قوس النهار اسقاط کردیم باقی ماند فضل دایر [illegible] که سهم او

باشد م ه د ه آنرا از سهم نصف قوس النهار اسقاط کردیم باقی ماند جیب ترتیب دایره که

آنرا در جیب غایت ارتفاع که بود ی ل سه ضرب کردیم حاصل شد یا ل لط مط آنرا بر سهم نصف قوس

النهار قسمت کردیم بیرون آمد جیب ارتفاع یه ک و قوسش بیست و نه درجه باشد و این ارتفاع

وقت است و وجهی دیگر جیب اوسط بوجهی که در باب هشتم مذکور شد حاصل کنیم و آنرا در جیب ترتیب

دایره منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع بود و بجهت برهان این عمل دو مثلث که در سهم و ه از

شکلی که در باب مقدم گذشته اعاده کنیم بیان ارقام پس میگوییم که کوکب در غایت ارتفاع

د م ه قطعه از خط نصف النهار است و ل ه از منقطه که بر گرد مدار میگذرد و پس ح سه جیب اوسط

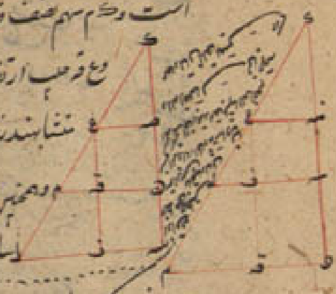
است و ک م سهم نصف قوس النهار و ک ع سهم فضل دایر پس ع م جیب ترتیب دایره و

ع ق جیب ارتفاع کوکب است و ل بر گرد مدار پس میگوییم که دو مثلث ل ک سه م ع ق

متشابهند زیرا که دو زاویه سه و ق قایمه اند و دو زاویه ل که داخله و خارجه اند متساوی

و همچنین دو زاویه ع ک بشکل بیست و نهم از اول اصول پس بشکل چهارم از

اول سادس آن کتاب نسبت که جیب اوسط باع ق که جیب ارتفاع است



چون نسبت ک ل است جیب اعظم باع م جیب ترتیب دایره پس حاصل ضرب ک سه در ع م

ع ق باشد و هو المطلوب و صورت اول بجهت کوکبی است که در جهت قطب ظاهر باشد و صورت

دوم بجهت کوکبی است که در جهت قطب خفی باشد و از این بیان ظاهر شود که اگر جیب ارتفاع را بر

جیب ترتیب دایره منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب اوسط بود و این وجهی دیگر است در استخراج

جیب اوسط که مصنف کرآن نکرده است و اگر کوکب تحت الارض باشد بعینه مدار

جیب الانحطاط

الانحطاط معلوم شود بشرط آنکه بجای مطالع طلوع مطالع غروب و بجای قوس النهار قوس اللیل

و بجای غایت ارتفاع غایت الانحطاط بکار داریم و عمل بیابان رسانیم یعنی مطالع غروب

کوکب از مطالع طالع نقصان کنیم و تفاضل میان باقی و نصف قوس اللیل کنیم

و سهم تفاضل را از سهم نصف قوس اللیل نقصان کنیم باقی جیب ترتیب دایره باشد آنرا

در جیب غایت الانحطاط ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس اللیل قسمت کنیم خارج

قسمت جیب الانحطاط باشد و این هر دو طریقه مخصوص اند بکوکب ذی طلوع و غروب

زیرا که جیب ترتیب دایره در مدارات مقصور است که مطالع افق باشند چنانچه از تعریف آن

ظاهر است و اگر وجهی خواهیم که شامل کوکب ابدی الظهور و ابدی الخفا بود و آن تفاضل میان مطالع

ممر کوکب و مطالع غایت بگیریم آنچه حاصل آید فضل دایر بود و سهم آنرا در جیب اوسط منحط

ضرب کنیم و تفاضل میان حاصل و جیب غایت ارتفاع بگیریم پس اگر فضل جیب غایت ارتفاع

را باشد این فضل جیب ارتفاع بود و اگر فضل حاصل ضرب را بود این فضل جیب الانحطاط باشد

و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ه ح ب نصف النهار است بر مرکز ه و فصل مشترک

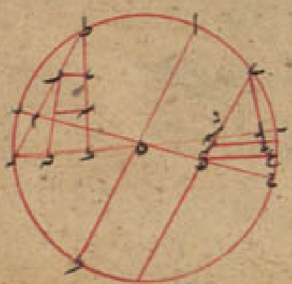
میان او و افق سه ه و میان او و معدل النهار ا ح و محور معدل النهار ب ح و تقاطع نصف

النهار با مدار کوکب جهت قطب ظاهر ط و با مدار کوکب جهت قطب خفی ی و دو عمود ط

ل ی جیب غایت ارتفاع و هر یک از م سه و ع از سطح منقطه

که بر مرکز مدار گذرد و اعنی م و هر یک از قوس ممر ع عمودی

که از مرکز کوکب بر نصف النهار آید و دو عمود ف ق بر سطح



افق قایم کردانیم و آن جیب ارتفاع یا انخفاض است و ف ت صه خ موازی خط نصف
النهار اخراج کنیم و هریک از طح ع جیب اوسط است و ف طص ه سهم فضل دایر پس
میکوییم که دو مثلث طم سه ط ف ت متشابهند و نسبت طه جیب اوسط با طت چون
نسبت طم است جیب اعظم با طف سهم فضل دایر پس طت معلوم کردد و چون آنرا از طخ
که جیب غایت ارتفاع است نقصان کنند ه خ باقی ماند که مساوی ف ت
جیب ارتفاع و همچنین دو مثلث ه صه ه ع متشابهند نسبت ه ع جیب
اوسط با ه ی چون نسبت ه ص است جیب اعظم با ه صه سهم فضل دایر پس ه ی معلوم
کردد و چون ه ل را که جیب غایت ارتفاع است از ه ی اسقاط کنند ل ی باقی
ماند و آن مساوی صه ش است جیب انخفاض و هو المطلوب و مصنف زیج
خاقانی نور الله مرقده متعرض این احتمال اخیر نکرده چه در اول حال معلوم میتوان کرد که
کوکب فوق الارض است یا تحت الارض چنانچه مصنف در اول باب ذکر فرموده است
و شارح برهانی که درین مقام آورده است از ان مطلوب حاصل نمیشود و کمان برده
که از تقاطع اعلی مدار و نصف النهار بر نقطه آید که بمرکز مدار کذرد و جیب اوسط نیست و کمان
برده که آن حاصل ضرب سهم فضل دایر است منحط در جیب اوسط و آن سهو است
اما مثال این عمل میکوییم که در مثال مذکور مطالع ممر شمس بود یو ع له و طالع لح و یه
مطالع او بلیعه ما صله پس مطالع عاشر باشد شمه ما صله آنرا از مطالع
ممر اسقاط کردیم چون ممر شرقی است باقی ماند ع سو ید کد

واین



واین فضل دایر است سهم او باشد مه ده و آنرا در جیب اوسط منحط ضرب کردیم حاصل شد مح ل ک آنرا از جیب
غایت ارتفاع که بود مح له کب نقصان کردیم باند ل ۱۶۶ واین جیب ارتفاعست و در کلک اباری انخفا
مطالع رابع را بجای مطالع عاشر و جیب غایت انخفاض را بجای جیب غایت ارتفاع استعمال کنیم و عمل
بپایان رسانیم تا جیب انخفاض معلوم شود و این حکم تخصیص بکواکب ابدی الخفا ندارد چه کوکبی که او را طلوع و غروب باشد
باین نوع انخفاض او معلوم شود و باین طریق که تفاضل میان مطالع ممر و مطالع رابع بکیرند و سهم آن تفاضل را
در جیب اوسط منحط ضرب کنند و تفاضل میان حاصل و جیب غایت انخفاض بکیرند اگر فضل جیب غایت انخفاض
باشد این فضل جیب انخفاض بود و اگر فضل حاصل ضرب بود این فضل جیب ارتفاع باشد و بوجهی این در زیج
وجه را صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه در مبحث کسوف آورده است و مخفی نماند که کثیر العمل است اما
معرفت بعد از معدل النهار و تعدیل النهار و مطالع ممر و مطالع طالع و فضل دایر و سهم نصف قوس النهار و جیب اوسط
نهاره و اگر کوکب را عرض باشد جیب بعد این کوکب طالع را در جیب تمام عرض اقلیم ضرب کنیم حاصل جیب
ارتفاع باشد اگر کوکب متقدم باشد بر طالع و جیب انخفاض باشد اگر متاخر باشد از طالع قیاس آنست که
این کوکب طالع یا ساقط کیرند هر کدام که اقرب باشد لیکن چون جیب بعد بمقدار است این کوکب طالع
کرفته است بجهت سهولت و مراد از تقدم کوکب بر طالع آنست که فوق الارض باشد و از تاخر اگر تحت الارض
باشد و مراد آن نیست که بحسب توالی متقدم باشد که آن همیشه درست نمی آید مثلا ان ... طالع باشد
و کوکب ... باشد در خصوص که کوکب بحسب توالی متقدم باشد پس ظاهر عبارت آن بود که فوق الارض
تحت الارض کوید چنانکه در زیج خاقانی است بجهت ... این عمل فرض کنیم که دایره اب و افق است قطب
ح منطقة البروج و ... دایره وسط السماء و ... کوکب و ح ... دایره ارتفاع و چون دایره وسط السماء

رویت بقطب افق وقطب منطقة البروج میگذرد و قوس ح ده ربع باشد بشکل [illegible] زاویه [illegible]

پس هرکه تمام عرض اقلیم رویت مقدار زاویه [illegible] باشد و در مثلث ح ه و زاویه ه قایمه است و بحکم

شکل مغنی نسبت جیب [illegible] یعنی جیب تمام عرض اقلیم رویت با جیب ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible]

طالع و جزء کوکب پس حاصل ضرب جیب ح ه در جیب [illegible] منحط [illegible] پس نقطه ه سمت الرأس بود ح ه

ارتفاع کوکب بود و اگر سمت القدم بود انحطاط او باشد و اگر کوکب را عرض باشد جیب تمام عرض او را در جیب

تمام مابین درجه او و طالع یا سابع هرکدام کمتر باشد منحط ضرب کنیم تا حاصل از جدول جیب قوس گیریم و تمام

آن را قوس اول خوانیم و این قوسی است از عظیمه که بمرکز کوکب گذرد و بدو نقطه طالع و سابع و مابین مرکز کوکب از

جانب اقرب و این قوس که از قوس اول خوانیم جزء کوکب است از دایره وسط سماء رؤیه پس جیب عرض کوکب را

بر قوس اول منحط قسمت کنیم و خارج قسمت از جدول جیب قوس بر گیریم و آن را قوس دوم خوانیم و این قوسی است

از دایره از وسط سماء رؤیه مابین منطقة البروج و عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و غارب گذرد پس اگر

درجه کوکب فوق الارض باشد و عرض او موافق عرض اقلیم رؤیه بود و در جهت تحت الارض باشد و جهت

العرضین متخالف درین دو صورت قوس دوم با تمام عرض اقلیم رؤیه جمع کنیم و اگر درجه کوکب فوق الارض باشد

وجهت عرض متخالف یا تحت الارض باشد وجهت عرض موافق درین دو صورت تفاضل میان قوس دوم و تمام عرض

اقلیم رؤیت گیریم و این مجموع یا فضل را قوس سیم خوانیم و این قوسی است از دایره وسط سماء رؤیت مابین

افق و عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و غارب گذرد از جانب اقرب پس جیب مجموع یا فضل را در جیب قوس اول

منحط ضرب کنیم و حاصل را از جدول جیب قوس کنیم آن قوس در صورت اول که درجه کوکب فوق الارض باشد

وجهت العرضین موافق ارتفاع باشد و همچنین در صورت سیم که درجه کوکب فوق الارض باشد وجهت العرضین

متخالف

متخالف و در صورت چهارم که تحت الارض بود و جهت العرضین موافق اگر فضل قوس دوم را باشد

یعنی در صورت دوم مطلقا که درجه کوکب تحت الارض بود و جهت العرضین متخالف و سیم اگر فضل قوس

دوم را باشد و چهارم اگر فضل تمام عرض اقلیم رؤیه را باشد آن قوس انحطاط کوکب باشد و چون این طریقه بعینها

از زیج خاقانی نقل کرده اند ما نیز شکل برهان بهمان طریقه تصویر کنیم که در آن زیج است هرچند که بعضی مقدمات

آن بوجهی دیگر مبین شود فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و دایره ا ح ج فلک البروج بر قطب [illegible]

دایره وسط سماء رؤیت و [illegible] نقطه طالع و [illegible] نقطه غارب و ط موضع کوکب [illegible] عرض [illegible] عرضیه که بمرکز کوکب گذرد

و [illegible] دایره ارتفاع و مطلوب معرفت ط ک است که قوس ارتفاع است و بجهت آن عظیمه رسم کنیم که بر

نقطه [illegible] گذرد [illegible] در مقاله اولی اکر بیان کرده است بضرورت آن دایره بنقطه [illegible] مقابل نقطه [illegible]

نیز گذرد [illegible] و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] تقاطع عرضیه و منطقة البروج قایم است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت

جیب تمام [illegible] چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام [illegible] مابین درجه کوکب و نقطه طالع پس [illegible] تمام [illegible] معلوم گردد

و [illegible] قوس اول باشد و چون نقطه [illegible] قطب وسط سماء رؤیت است هر یکی از [illegible] ربع [illegible] بود پس

مقدار زاویه [illegible] بود و [illegible] در مثلث مذکور بحکم اصل مغنی نسبت جیب [illegible] یعنی جیب [illegible] با جیب [illegible] عرض کوکب

چون نسبت جیب اعظم بود با جیب [illegible] قوس اول پس [illegible] قوس دوم معلوم گردد و چون آن را [illegible]

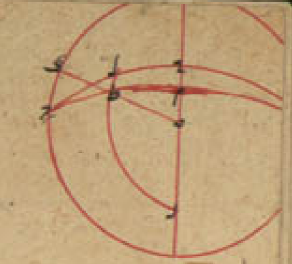
[illegible] حاصل آید که مقدار زاویه [illegible] است [illegible] و در مثلث [illegible]

[illegible] پس بحکم اصل مغنی نسبت جیب [illegible] با جیب [illegible] ارتفاع و [illegible] چون نسبت جیب اعظم با

با جیب [illegible] و قوس اول پس [illegible] که ارتفاع است معلوم گردد و هو المطلوب و در [illegible] مذکور شده است که قوس

دوم را گاهی با تمام عرض اقلیم رؤیت جمع می باید کرد و گاهی تفاضل میان آنها بباید گرفت تا قوس سیم حاصل آید

عرض کوکب با جیب تمام [illegible]



پس بجهت اختلاف وقوع قوس سیم باین طریقه که صاحب زیج خاقانی ذکر نموده دایرهٔ وسط و وسط سماء رؤیت
رسم کنیم بر قطب ح که نقطهٔ تقاطع منطقة البروج و افق است و سه را فرض بر قطب که سمت الرأس و قطب ح که قطب
است و دایرهٔ عرضیه رسم کنیم که نقطه بگذرد که طالع است پس اگر درجهٔ کوکب بر قوس ح و باشد که فوق الارض
است و عرض کوکب در جهت قطب باشد کوکب در قطعه ح و باشد و خطیه که بنقطهٔ ح و کوکب گذرد در ما بین ح
تقاطع کند دایرهٔ وسط سماء رؤیت را پس قوس دویم است یا قوس ح که تمام عرض اقلیم رؤیت جمع باید کرد تا
قوس سیم که قوس ثالث است حاصل شود و مصنف زیج خاقانی گفته است که اگر قوس سیم در خصوصیت از ب که
ربع است بگذرد تمام آن با ضعف دو ربایه گرفت تا قوس سیم حاصل آید و مصنف این کتاب قوس سیم
در خصوصیت قوس سیم بگیرد خواه از ربع زیادت باشد یا نی چه مقصود قوس سیم است جیب قوس
جیب تمام او ست نا ضعف دو ره و اگر درجهٔ کوکب تحت الارض باشد و عرض کوکب در خلاف جهت کوکب یعنی در جهت
نقطه ک باشد کوکب در قطعهٔ ک ط بود و تقاطع مذکور بر قوس ط ک افتد بعد آن تقاطع از نقطه ط که تقاطع منطقة
البروج و وسط سماء رؤیت است و تحت الارض بباید گرفت و با قوس ط ا که مساوی تمام عرض اقلیم رؤیت است
جمع باید کرد تا دوم بعد آن افق معلوم شود و اگر درجه فوق الارض و عرض در جهت نقطه ک باشد یا درجه
تحت الارض باشد و عرض در جهت نقطه د باشد کوکب در قطعه ح ک یا در قطعه د ح ط واقع شود و تقاطع مذکور
بر قوس ح ک یا ط بود پس تفاضل میان ح م سه ح یا میان ط م ط باید گرفت تا بعد دوم حاصل گردد و
اختلافات اربعه معلوم شود و هو المراد اما بجهت معرفت آنکه کوکب فوق الارض است یا تحت الارض اگر در
قطعه ح ه بود فوق الارض باشد و اگر در قطعه م ط بود تحت الارض باشد و اگر در قطعه ح ه د باشد و ح
اصغر از ح ب بود یعنی کوکب فوق الارض بود و در غیر این صورت تحت الارض بود و ما یکیا اختلاف از این اختلافات

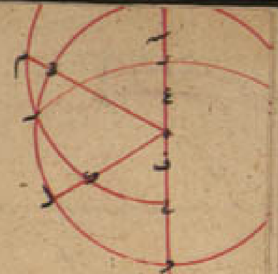


بدایره ... ست ... اگر
است ... فلقه ...

در قطعه ح ه ب بود ... از قطعه
ر ح ط بود و ... از ط ...
اعنی در قطعه ر ح بود کوکب ...

بجهت

بجهت تمثیل استخراج کنیم فرض کنیم که قمر در بیوند است و عرض شمالی او ... درجه و طالع بافق سمرقند است
... و ما بین درجه او و طالع هست ... تمامش باشد ... جیبش ...
تمام عرض قمر هست ... جیبش ... مضروب الجیبین منحط ... قوسش باشد
... تمام این قوس باشد ... و این قوس اول است جیبش هست ... و مطالع طالع
بافق سمرقند است ... آنرا در جدول مطالع البروج بالقبه مقوس کردیم بیرون آمد عاشر ...
میل اول جنوبی او هست ... آنرا از تمام عرض سمرقند که هست ... نقصان کردیم باقی
ارتفاع عاشر ... جیبش هست ... ما بین طالع و عاشر ... جیبش باشد ...
... جیب ارتفاع عاشر را بر منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... قوسش باشد ... و این تمام
عرض اقلیم رؤیت است جیب عرض قمر را که بود ... بر جیب قوس اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد ...
قوسش و آن قوس دویم است ... و چون درجهٔ قمر فوق الارض است و عرض قمر و عرض اقلیم رؤیت هر دو
شمالی اند قوس دویم را با تمام عرض اقلیم رؤیت جمع کردیم حاصل شد قوس سیم ... جیبش باشد ...
آنرا در جیب قوس اول منحط ضرب کردیم حاصل شد ... و این جیب ارتفاع است پس ارتفاع قمر ... درجه
باشد و اگر کوکب بر نفس طالع یا سابع باشد یعنی درجهٔ تقویم او جزو طالع یا جزو سابع بود جیب عرض کوکب را در جیب عرض اقلیم رؤیت
منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد اگر عرض کوکب در جهت عرض اقلیم رؤیت باشد و الا جیب انحطاط
بود و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ج د افق است بر قطب ه و ... منطقة البروج ... قطب ح ط ...
ط وسط سماء رؤیت و هر یک ... مرکز کوکب و ح ... عرضیه که باین دو کوکب گذرد و هر یک از ...
دایره ارتفاع و ب جزو طالع یا سابع و در مثلث ... زاویه ک قایمه است و همچنین در مثلث ... زاویه ... قایمه



و هر یک از دو زاویه ب و د درین دو مثلث بقدر ح ط است که عرض اقلیم رؤیت است پس بحکم شکل مغنی نسبت
جیب ا و به ب اعنی جیب عرض اقلیم رؤیت بجیب ح ل ا ه م چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... جیب م
عرض کوکب پس ح ل ... معلوم کردد و ظاهر است که عرض کوکب در جهت عرض اقلیم رؤیت عرض
کوکب م و در خلاف جهت ا و پس قوس ح ل ارتفاع باشد و قوس م ه انحطاط و هو المطلوب اگر کوکب
بر تربیع طالع بود و عرض کوکب بجای تمام عرض و میل استعمال کنیم و بشرایط مذکوره فاضل میان او و تمام عرض
اقلیم رؤیت بگیریم یا هر دو را جمع کنیم و اگر از نود زیادت شود تمام آن تا نصف دور بگیریم بعد کوکب از افق
حاصل شود و بهمان طریق مذکور معلوم کنیم که آن کوکب ارتفاع است یا انحطاط چون کوکب بر تربیع طالع
بود لا محاله بر دایره وسط سماء رؤیت بود و در نوقت دایره وسط سماء رؤیت هم دایره عرض کوکب بود و هم
دایره ارتفاع کوکب پس اگر عرض کوکب و عرض اقلیم رؤیت هر دو در یکجهت باشند چون دو کوکب ع ف عرض
کوکب ع ح راست باید که تمام عرض اقلیم رؤیت جمع باید کرد اگر مجموع از ربع کمتر بود چون ع ا آن بعینه ارتفاع
کوکب بود و اگر مجموع از ربع زیادت بود آنرا از او که نصف دور است نقصان کنند و ارتفاع کوکب
باقی ماند و اگر عرض کوکب در خلاف جهت عرض اقلیم رؤیت بود و عرض کوکب بیشتر باشد چون کوکب ک که عرض
اعنی ک ه کمتر از آن است که تمام عرض اقلیم رؤیت است آن فضل یعنی ا ک ارتفاع کوکب بود و اگر عرض کوکب بیشتر بود
و چون کوکب ح که عرض او اعنی ح ص از ا ه زیادتست آن فضل یعنی ا ص انحطاط بود و هو المطلوب اگر بجای
طالع مطالع طالع گیرند و بجای درجه کوکب ممر او و بجای عرض کوکب بعد او از معدل النهار و بجای عرض
اقلیم رؤیت عرض بلد بهمین مواهره همین مطلوب حاصل آید و در بیان این عمل معدل النهار بجای منطقه البروج
بود و دایره نصف النهار بجای دایره وسط سماء رؤیت و دایره میل بجای دایره عرض و بجای عظیمه که بمرکز کوکب

چون دو کوکب ... فضل میان تمام عرض اقلیم رؤیت و عرض کوکب ... ماند گرفت و اگر تمام عرض اقلیم رؤیت از ...

بنقطه

و دو نقطه طالع و غارب گذرد انجا عظیمه رسم باید کرد که بمرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب اعتدال گذرد
قوس اول قوسی بود از دایره نصف النهار میان این عظیمه و معدل النهار از جانب اقرب و قوس دوم قوسی
بود از نصف النهار میان همین عظیمه و افق از جانب اقرب و چون این مقدمات ملحوظ شود و برهان بهمان طریق
بیشتر با تمام رسد بی تفاوت قوس ارتفاع و انحطاط معلوم شود. **باب بیست و دوم در معرفت**
طالع از ساعات در اول کتاب معلوم شد که هر یک از مقدار شبانروز حقیقی را به بیست و چهار
قسم متساوی قسمت میکنند و هر قسمی را ساعت میگویند و قوسی از معدل النهار که در مدت یک ساعت طلوع کند
بحسب آن اجزا آن ساعت گویند و این اجزا یک ساعت حقیقی است و آن مقدار پانزده درجه و
دقیقه و کسریست اما مقدار اجزاء یک ساعت وسطی پانزده درجه و ربع سدسی است از مقدار حرکت یک دوره
وسط آفتاب آن همیشه بر یک نسق باشد بخلاف اجزاء ساعت حقیقی که اجزاء ساعت حقیقی ربع سدس
مقدار اوست مبدا آن نصف النهار است و مقدار شبانروز که مقدار آن طلوع یا غروب باشد نیز بجهت
چهار قسم کنند اما مقدار اجزاء آن بحسب اختلاف عروض مختلف میشود و اجزاء ساعات معوج عبارت
از نصف سدس مقدار روز است یا مقدار شب و ساعات را در اجزاء ساعات ضرب کنیم اگر
وسطی باشد در اجزاء وسطی و اگر حقیقی باشد در اجزاء حقیقی و اگر معوج باشد در اجزاء معوج تا در مجموع معلوم شود
ظاهر عبارت دلالت بران میکند که اگر ساعات بعد از اول روز یا اول شب باشد و حقیقی باشد از
اجزاء ساعات حقیقی که طریق استخراج آن گذشته ضرب کنند و درین اندک مسامحه واقع میشود بجهت
آنکه میان شبانروزی که مبدا آن نصف النهار گیرند و شبانروزی که مبدا آن از طلوع یا غروب گیرند
تفاوت واقع است بسبب آنکه مطالع بلدی قوسی که آفتاب در ان شبانروز قطع کرده مساوی

این عظیمه همان است که بمرکز کوکب و بر نقطه مشرق و مغرب اعتدال گذرد و قوس دوم قوسی بود ... انتهی

مطالع استوایی آن قوس نیست و هرچند عرض بلد بیشتر بود این تفاوت بیشتر بود و قیاس آنست که چون
مبدا وقت طلوع گیرند مطالع طبعی جزو آفتاب بوقت طلوع از مطالع طبعی جزو آفتاب در روز موجود وقت
طلوع نقصان کنند و باقی را بر یکی و در بیست و چهار قسمت کنند خارج قسمت اجزاء یکساعت حقیقیه آن
روز بود ولیکن چون تفاوت اندکست آنرا اعتبار نکرده است و مخفی نماند که اگر با ساعات کسور باشد
آنرا نیز در اجزاء ساعات ضرب باید کرد و با حاصل ضرب ساعات در آن جمع باید کرد و بدانکه دایری که از
ساعات وسطی حاصل شود در استخراج طالع بکار نیست چه اگر آن دایر کمتر از دایری باشد که از
ساعات حقیقی حاصل شود یا بیشتر و نادر باشد که متساوی باشد لیکن عادت اهل عمل بر آن جاری است
که در تحویل آفتاب بحمل ساعات بعد را در اجزاء ساعات وسطی ضرب میکنند و این بجهت آنست که در وقت
تحویل حمل درین تاریخ که اوج آفتاب در اول سرطانست حرکت تقویمی آفتاب و حرکت وسطی او متقاربست
بعد از آن دایر را بر مطالع بلد جزو آفتاب بوقت طلوع افزاییم اگر ساعات از اول روز باشد یعنی مبدا آن
ساعات اول روز باشد و بر مطالع نظیر جزو آفتاب بوقت غروب افزاییم اگر ساعات از اول شب
باشد چون آفتاب بافق شرقی بود لا محاله جزوی از معدل النهار که در مابین این دو جزو باشد که
ببود چون آنرا مطالع جزو آفتاب بود پس چون آن زمان بگذرد و آفتاب مرتفع شود از افق
جزوی از معدل النهار بافق شرقی بود و از اول حمل تا آن جزو بر توالی مطالع جزو آفتاب بود پس
چون آن زمان بگذرد و آفتاب مرتفع شود از افق جزوی دیگر از معدل درین زمان بر افق بود
قوسی از معدل النهار که در مابین این دو جزو باشد دایر بود و چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب وقت
طلوع افزایند قوسی حاصل شود از معدل النهار که مبدا آن اول حمل بود و منتهی آن تقاطع معدل النهار

بکمر ح
بافق شرقی بود و از اول حمل تا آن جزو بر توالی
مطالع جزو آفتاب بود پس چون آن زمان
بگذرد و آفتاب مرتفع شود از افق جزوی
دیگر از معدل درین زمان بر افق
بود و دو قوسی از معدل النهار صح
صح بکمر

بافق شرقی و ظاهرست که این قوس مطالع طالع است بدین قیاس است تحصیل مطالع چون ابتدا
از اول شب گیرند و بر مطالع فلک مستقیم جزو آفتاب بنصف النهار مقدم اند از اول جدی افزاییم
اگر ساعات بعد ماضی بوده باشد و از مطالع مذکور نصف النهار موخر نقصان کنیم اگر ساعات بعد مستقبل
بوده باشد حاصل یا باقی مطالع طالع باشد مراد از بعد ماضی بعد از نصف النهار ماضی است و از بعد
مستقبل بعد از نصف النهار مستقبل و برین قیاس چنانست که چون آفتاب بدایره نصف النهار رسید
فوق الارض جزوی از معدل النهار با آفتاب بدان دایره باشد و از اول حمل تا آن جزو بر توالی مطالع جزو
آفتاب بود بخط استوا ابتدا از اول حمل چه نصف النهار افقیست از آفاق خط استوا پس چون
زمانی از نصف النهار بگذرد و آفتاب بموضعی دیگر رسد جزوی دیگر از معدل النهار بنصف النهار رسد و قوسی از
معدل النهار که مابین این دو جزو بود دایر بود و چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا از اول
حمل افزایند قوسی از معدل النهار حاصل آید که ابتدا از اول حمل بود و انتهاء او تقاطع فوقانی نصف النهار
با معدل النهار و آن مطالع عاشر بود بخط استوا ابتدا از اول حمل قوسی از معدل النهار که مابین نصف
النهار و افق است ربع دور است چه دایره نصف النهار هر یک از دو نصف معدل النهار را که فوق و تحت افق اند
بدو قسم متساوی میکند بشکل نهم از ثانیه اکرثاوذوسیوس پس چون ربع دور بر مطالع عاشر افزایند
مطالع طالع بلد حاصل آید ابتدا از اول حمل و مطالع هر جزو بخط استوا ابتدا از اول جدی زیادت است
بقدر ربع دور از مطالع همان جزو بخط استوا ابتدا از اول حمل چه وضع جدول مطالع البروج بخط استوا
ابتدا از اول جدی آن طریق است که ربع دور بر مطالع هر جزو از اجزاء بروج بخط استوا ابتدا از اول حمل زیادت
کرده اند و باز از آن جزو وضع کرده و در جدول چون از دور زیادت شده دور را از آن اسقاط کرده اند تا

جدول وضع کرده پس حصه ان دایره را بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا از اول جدی بیفزایند مطالع طالع
بلد حاصل آید و ظاهر است که اگر بعد مستقبل باشد دایره را از مطالع استوایی جزو آفتاب بنصف النهار دیگر
ابتدا از اول جدی نقصان باید کرد تا مطالع طالع بلد حاصل آید و قیاس برین عمل اگر ساعات بعد از آخر
روز یا اول شب یاد شده دایره را از مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع یا از مطالع بلدی نظیر جزو آفتاب بوقت
غروب نقصان کنند مطالع طالع باقی ماند لیکن در زیجات تعرض باین باقی نموده اند درین عمل احتیاج
اعمال اضطرلاب ایراد باقی با منظور رسید از مدخا چنانچه مقتضی قیاس است و اگر عدد ساعات حقیقی در پانزده
ضرب کنند و حاصل را بر مطالع استوایی ابتدا از اول جدی تقویم آفتاب که با این ساعات استخراج کرده
باشند افزایند اگر ساعات معلوم گذشته باشد از نیم روز یا کاهند اگر ساعات بعد مستقبل باشد همین
مطالع طالع حاصل آید و باستخراج اجزا یکساعت حقیقی احتیاج نشود چون مقدار یکدوره معدل النهار به
چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه باشد پس اگر حرکت خاصه آفتاب نبودی حصه هر ساعتی پانزده
درجه می بود ولیکن بسبب حرکت خاصه آفتاب مطالع استوایی قوسی که آفتاب بقدر آن در شبانه روز قطع کرده
نیز به بیست چهار قسم متساوی کنند هر قسمی دو دقیقه و کسری باشد آنرا بر پانزده درجه افزایند تا اجزای
یکساعت حقیقی حاصل گردد چون آنرا در عدد ساعات ضرب کنند آنچه حصه هر ساعتی باشد از مطالع قوس
که آفتاب بقطع میکند داخل دایره شود و پس دایره را بر مطالع جزو آفتاب بنصف النهار مقدم می افزایند تا
مطالع طالع حاصل شود و چون مطالع جزو آفتاب بدر زمان معین بگیرند مثلا بعد از پنج ساعت از نصف النهار
بضرورت زیادت بود از مطالع جزو آفتاب بنصف النهار مقدم بمقدار مطالع قوسی که آفتاب درین پنج ساعت
قطع کرده و چون مطالع این قوس پنج قسم متساوی کنند هر قسمی همان دو دقیقه و کسری بود پس پنج قسم

بود

بود میان آنکه عدد ساعات در اجزاء ساعات ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند بنصف النهار
مقدم و میان آنکه عدد ساعات در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند که این ساعات
مستخرج شده باشد و برین قیاس است چون ساعات بعد از نصف النهار مؤخر باشد و مخفی نماند که این عمل
تخصیص بآن ندارد که ساعات بعد از نصف النهار باشد چه اگر ساعات بعد از اول روز یا اول شب باشد و
عدد ساعات را در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند که بهمین ساعات استخراج کرده اند
همچنان باشد که ساعات بعد را در اجزاء ساعات ضرب کرده باشند و بر مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع
افزوده چون مطالع طالع در جدول مطالع بلد معلوم کنند طالع معلوم شود و اگر بلد از آفاق استوائیه باشد
آنرا در جدول مطالع بخط استوا ابتدا از اول حمل تقویم کنند تا طالع معلوم شود و وجه این ظاهر است والله اعلم
بنیان دار **مقاله پنجم در معرفت حرکات ستارگان و مواضع ایشان در طول و عرض و توابع آن و**
سیزده باب پیش از شروع در مقصود چاره نیست از معرفت بعضی مصطلحات پس میگوییم که چون کره
بر نفس خود حرکت کند از نقطه‌ها که بر سطح آن بود بعد از تمام یکدوره دوایر متوازیه یا متحده حاصل شود
سوی دو نقطه متقابل که متحرک نشوند و آن دو نقطه را دو قطب آن کره گویند و قطب این دوایر حادثه نیز
گویند و دایره که ابعاد اجزاء او از هر دو قطب در جانبین متساوی بود آنرا منطقه کره و منطقه حرکت
نیز گویند و دوایر عظیمه دیگر که در کره فرض کنند و نقطه که ابعاد آنها از جمیع اجزای این دایره متساوی
در هر دو جهت آنها را دو قطب این دایره نیز گویند بمجاز و فلک جسمی است کری متحرک بالذات که قابل خرق
و التیام نبود و مشهور آنست که افلاک نه اند اول فلک اعظم که محیط باقی اجسام است و افلاک دیگر که در
جوف اویند از مشرق بمغرب حرکت میدهد و منطقه آنرا معدل النهار گویند و قطبین او را قطب عالم

و مرکز او مرکز عالم است یعنی مرکز کره ارض و دوم فلک ثوابت که متصل بفلک اعظم است و منطقه آنرا منطقة البروج
گویند و چون سطح منطقه او را قاطع کره عالم فرض کنند در سطح فلک اعظم دایره حادث شود آنرا نیز منطقة البروج
گویند و چون مرکز این فلک مرکز عالم است و قطبین او بر محاذات قطبین عالم نیست منطقه او مقاطع معدل النهار
شود بر دو نقطه متقابل که آنرا دو نقطه اعتدال اول حمل و اول میزان نیز گویند و حرکت این فلک از مغرب
بجانب مشرق و این نوع حرکت را حرکت بر توالی گویند و بعد از ان هفت فلک دیگر است در جوف فلک ثوابت
بعضی محیط بعضی و مرکز همه مرکز عالم است و بر هر یکی از ان یکی از کواکب سیاره است بترتیبی که مشهور است
و آنها را ممثلات گویند بجهت آنکه مماثل فلک البروج اند چه مراکز آنها و فلک البروج یکیست و مناطق آنها در محاذات
منطقة البروج است و اقطاب آنها در محاذات دو قطب آن و نیز حرکات آنها مساوی حرکت فلک ثوابت
است هم در مقدار و هم در جهت سوی ممثل قمر که حرکت او از مشرق بمغربست و مقدار حرکت او زیاده از مقدار حرکات
سایر فلکها است و منطقه هر یک ازین ممثلات را نیز ممثل گویند و چون اجرام سماوی بسایط اند و حرکات ایشان
مشاهد میشود متشابه نیست و مقتضی بساطت آنست که متشابه باشند بجهت آن در ثخن ممثلات افلاک دیگر
اثبات کرده اند بعضی شامل ارض و آنرا خارج مرکز گویند بجهت آنکه مرکز آنها مرکز عالم نیست سوی مایل قمر و بعضی
شامل آن نه و آنرا تدویر گویند اما خارج مرکز در ثخن ممثل بران وجهست که محدب او مماس محدب ممثلست بر یک نقطه که آنرا
اوج گویند و مقعر او مماس مقعر ممثل هم بر یک نقطه که آنرا حضیض گویند و این دو نقطه معین اند بتعین شخصی
با ممثل و تعیین نوعی نسبت با خارج مرکز و حرکت ممثل برین دو نقطه ظاهر میشود و آنرا حرکت اوج گویند اما
آفتاب را یک خارج مرکز است که حرکت او بر توالی حول مرکز او و منطقه او در محاذات منطقه ممثل او است و ثخن
بقدر قطر آفتابست چنانچه سطح کره آفتاب مماس محدب و مقعر خارج مرکز شده بر دو نقطه متقابل

و اما قمر را فلکی دیگر است در جوف ممثل او که مرکز آن مرکز عالم است و حرکت او بر خلاف توالیست و منطقه او
مقاطع منطقه ممثل او ست بر دو نقطه متقابل یکی از ان که چون قمر از ان بگذرد شمالی شود آنرا راس گویند
و دیگرا ذنب و این دو نقطه متحرک اند بحرکت ممثل و این فلک را فلک مایل گویند و در ثخن فلک مایل فلکی دیگر است خارج مرکز
بهمان طریقه که در آفتاب مذکور شد و حرکت این فلک بر توالیست و اوج و حضیض آن بسبب حرکت مایل متحرک اند
بخلاف توالی منطقه این خارج مرکز بر محاذات منطقه مایل است و حرکت این خارج مرکز متشابه نیست حول
مرکز او بلکه متشابه است حول مرکز عالم بر خلاف قیاس و این از مشکلات فن هیأتست و در ثخن خارج مرکز
تدویر است و قطر تدویر بقدر ثخن خارج مرکز است چنانکه سطح تدویر بر دو نقطه متقابل مماس سطح محدب و مقعر خارج
مرکز شده اند و منطقه تدویر در سطح منطقه خارج مرکز است و چون از مرکز عالم خطی خارج شود بمرکز خارج و از طرفین
بمحیط خارج رسد و نقطه بران خط فرض کنند در جانب بعد اقرب بر وجهی که بعد آن از مرکز عالم در جانب حضیض
مساوی بعد مرکز خارج مرکز بود از مرکز عالم در جانب اوج آن نقطه را محاذات گویند و چون خطی از ان
نقطه بمرکز تدویر اخراج کنند بر وجهی که محیط تدویر را قطع کند بر دو نقطه آن نقطه ابعد را ذروه وسطی گویند
و آن نقطه اقرب را حضیض اوسط و همچنین از مرکز عالم بمرکز تدویر خطی اخراج کنند تا محیط تدویر را بر دو
نقطه متقابل قطع کند ابعد را ذروه مرئی گویند و اقرب را حضیض مرئی و هر یک از افلاک علوی و زهره
خارج مرکزیست در ثخن ممثل بهمان طریقه که در آفتاب مذکور شد لیکن منطقه خارج مرکز آنها در سطح منطقه
ممثل نیست بلکه مایل است میل ثابت در زهره که میل آن زاید و ناقص میشود و گاهی بر یکدیگر منطبق میشوند
و حرکت این خارج مرکزها همه بر توالیست و تشابه حرکات حول مراکز خارج مرکزها نیست بلکه حول نقطه ایست
بر قطری که با اوج و حضیض میگذرد و فوق مرکز خارج بر وجهی که بعد آن از مرکز خارج مثل بعد مرکز خارج است

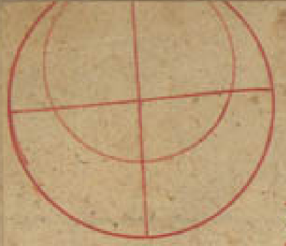
از مرکز عالم و آن نقطه را مرکز معدل المسیر گویند و چون دایره فرض کنند که مرکز معدل المسیر مرکز آن دایره بود و سطح
آن در سطح منطقه خارج بود و نصف قطر آن مساوی نصف قطر خارج مرکز بود آنرا فلک معدل المسیر گویند
و ثخن این خارج مرکز تدویر است بهمان طریقه که در قمر مذکور شد الا آنکه مناطق تداویر این کواکب و سطوح
مناطق خارج مرکزات آنها نیست بلکه مایل است میلی غیر ثابت چنانکه گاهی منطبق بر منطقه خارج مرکز میشوند اما عطارد
دو خارج مرکز دارد یکی در ثخن ممثل بر آن وجه که در آفتاب دانسته شد و نقطه مماس محدب او را با محدب ممثل اوج
ممثل و نقطه مماس مقعر او و مقعر ممثل را حضیض ممثل گویند و حرکت او بر خلاف توالیست و در
ثخن مدیر خارج مرکز دیگر است بطریق خارج مرکز دیگر سیارات و نقطه مماس محدب آن و محدب مدیر را اوج مدیر گویند
و نقطه مماس مقعرین را حضیض مدیر و حرکت این فلک بر توالیست اما تشابه آن حول مرکز خارج نیست بلکه حول
نقطه دیگر که آنرا مرکز معدل المسیر گویند چون باقی کواکب متحیره لیکن مرکز معدل المسیر عطارد در ما بین مرکز مدیر
و مرکز عالم است و مرکز خارج در حوالی مرکز مدیر متحرکست بحرکت مدیره در دوره یکبار مرکز خارج مرکز و مرکز
معدل المسیر منطبق شود و منطقه این فلک مایل است از منطقه ممثل میلی غیر ثابت چنانکه در زهره و تدویر در ثخن
خارج مرکز است چنانکه در باقی کواکب و سطح منطقه تدویر او مایل است از سطح منطقه خارج میلی غیر ثابت و هر فلک
خارج مرکز که تدویر در ثخن او بود و بر او واسطه آنرا حامل گویند و چون دو خط از مرکز عالم خارج شوند و مماس
منطقه تدویر شوند از جانبین منطقه تدویر بدو قسم مختلف میشود و قسم اعظم قطعه علیا و اصغر قطعه سفلی
و کواکب در ثخن تدویر اند بوجهی که سطح آنها مماس محدب تدویر است بر یک نقطه و حرکت کوکب در قطعه علیا بر توالیست
و در قطعه سفلی بخلاف توالی سوی قمر که آن بر عکس است و ابعد نقطه را از منطقه تدویر هر یکی از متحیره
نسبت بمرکز معدل المسیر ذروه وسطی گویند و بنسبت بمرکز عالم ذروه مرئیه و اقرب نقطه را از آن نسبت بمرکز معدل المسیر

حضیض

حضیض اوسط گویند و نسبت بمرکز عالم حضیض مرئی و این دو ذروه در اغلب متباین باشند و گاهی متحد شوند
و همچنین است آن دو حضیض و چون سطح منطقه حامل هر یک از متحیره را اخراج کنند در محیط ممثل دایره حادث
شود که آنرا مایل گویند و این مایل با منطقه ممثل بدو نقطه متقابل تقاطع کنند و در علویه آن نقطه که چون مرکز
تدویر از آن بگذرد در شمال منطقه ممثل افتد آنرا راس گویند و آن دیگر را ذنب و در زهره آن نقطه را که
چون مرکز تدویر از آن متوجه اوج شود آنرا راس گویند و آن نقطه را که چون از آن بگذرد متوجه حضیض شود آنرا
ذنب گویند و در عطارد بر عکس این بود و تفسیر راس و ذنب بر آن وجه که در علویه گفته شد در سفلیین متمشی نیست زیرا
مرکز تدویر زهره همیشه در جانب شمال است از منطقه ممثل یا بر نفس منطقه ممثل و مرکز تدویر عطارد همیشه در جانب
جنوبست یا بر نفس منطقه ممثل و این نیز از مشکلات فن هیاتست و بدانکه بنای اعمال تقاویم کواکب مبنی بر آنست
که منطقه خارج مرکز آفتاب بمحیط دایره است در ثخن فلک خارج مرکز که از حرکت مرکز آفتاب بحرکت خارج مرتسم
شود و مناطق باقی سیارات بمحیطات دوایر موهومه است در اثخان حوامل که از تحرک مراکز تداویر بحرکات حوامل
حادث شده و مناطق تداویر دوایر متوهمه است که در ثخن تداویر از تحرک مرکز کواکب بحرکات تداویر حاصل شده است
این قدر از اصطلاحات اینجا مذکور شد و بعد ازین آنچه از اصطلاحات در هر بابی محتاج الیه باشد در اول
آن باب پیش از شروع در مقصود مذکور خواهد شد ان شاء الله تعالی **باب اول در معرفت تعدیل
الایام بلیالیها** تعریف شبانروز در اول کتاب مذکور شده است بتفصیل لیکن چون درین مبحث
احتیاج است بمعرفت شبانروزی که مبدا آن نصف النهار باشد تعریف آنرا اعاده کنیم پس میگوییم که
بعضی گفته اند که شبانروز زمانیست ما بین مفارقت آفتاب از دایره نصف النهار تا زمان معاودت
او بهمان دایره بحرکت کل و صواب نیست این تعریف بر زمان مفارقت آفتاب از دایره نصف النهار

فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره تحت الارض مگر آنکه مراد از حرکت کل یک دوره معدل النهار باشد
وصاحب تذکره باین تصریح فرموده و گفته که شبانروز مابین مفارقت آفتابست از دایرهٔ نصف النهار
تا معاودت او بآن دایره بعد از یکدایرهٔ تام بحرکت اولی و مولانا نظام الدین در شرح آن اعتراض کرده
که در عرض تسعین تمام سال یک شبانروز است و آن مقدار سیصد و شصت و شش دوره معدل النهار است
و اعتراض مندفع است بلکه در عرف اهل هیات آنرا شبانروز نمیگویند بلکه شب و روز میگویند و بعربی الیل
یوم بلیله گویند و ثانی را یوم و لیله و هم مولانا نظام الدین در آن شرح گفته است که تعریف جامع مانع است
که گویند زمانیست مابین مفارقت آفتاب از یکی از دو تقاطع مدار با نصف النهار و معاودت او بهمان تقاطع
تقریبا بعد از ظهور و غیبت او و قید تقریبا بجهت آنست که آفتاب در دو نصف نهار متوالی بر یکدایره نمی باشد الا
نادرا و برین تعریف اعتراض کرده اند بآنکه در بعضی مواضع هست که آفتاب در چند شبانروز یا بمعنی غروب
یا طلوع نمیکند و اعتراض مندفع است بآنکه هرگاه مبدء شبانروز از نصف النهار گیرند در جمیع بقاع مقدار
شبانروز یکچیز است مبهم این در بعضی مواضع درین زمان ظهور و غیبت باشند کافیست بجهت صدق
تعریف و صاحب تحفه فرموده است هو زمان تخلل بین مفارقة الشمس نصف عظیمة توهم ثابتا و بین عودها الیه
و هو دورة تامة المعدل و بران اعتراض کرده اند که این تعریف صادق است بر غیره چون نصف دایرهٔ نصف
النهار متحد معدل النهار باشد و ظاهر اگر معترض کلام صاحب تحفه را که و هو دورة تامة المعدل از تعریف
نداشته و هیچ مانعی نیست از آنکه آنرا از تتمه تعریف دارند و قاضی زاده رومی خوش نموده و مانده که صواب
آنست که در تعریف چنین گویند که زمانیست مابین مفارقت آفتابست از نصف دایرهٔ نصف النهار که متحد نمیشد قطب
نصف النهار باشد تا معاودت او بهمان نصف مراد از معاودت بهمان نصف دل معاودت است الا این تعریف

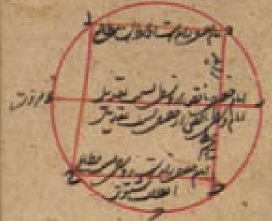
برچند شبانروز



برچند شبانروز متوالی صادق آید مقادیر روزها بحسب اعراض وسط متساوی باشند چه شش ...
معدل و سیر وسط آفتاب باشد اما روزها حقیقی مختلف باشند چه شش ... دو در معدل مطالع ... آفتاب
باشد و تفاوت میان هردو تعدیل الایام باشد مراد از روز شبانروز است و شبانروز وسطی
مقدار یکدوره معدل النهار است و قوسی از معدل النهار که مساوی سیر وسط آفتاب باشد مراد
از مطالع استوایی است و مراد از سیر آفتاب مقدار حرکت تقویمی آفتابست در یک شبانروز
و آن لقط واحد نیست و توضیح کلام آنست که چون عمودی از مرکز عالم خارج شود بر قطری که باوج و حضیض
آفتاب میگذرد این عمود بعد از اخراج از طرفین منطقه ممثل را بدو قسم متساوی کند و هر قسم را قطعه
مرکزی گویند و منطقه خارج را بدو قسم مختلف کند و هر قسمی را قطعه وسطی گویند و قطعه وسطی جانب اوج
اعظم است از نصف تقویمی بقدر ضعف غایت تعدیل و قطعه وسطی جانب حضیض اصغر است از نصف
تقویمی هم بقدر ضعف غایت تعدیل پس فضل میان هردو قطعه بقدر اربعه امثال غایت تعدیل باشد
و مابین المرکزین آفتاب بحسب رصد سمرقند هست ب ا ک و این جیب غایت تعدیل است و قوس او باشد
ا ه ن ب اربعه امثال او هست ط ل ح و این تفاوت هست بسبب حرکت آفتاب با تفاوت بسبب مطالع
بیان جهت که دو ربع از فلک البروج که وسط هر یک نقطه اعتدال بود اعظم اند از مطالع و آن دو ربع
که وسط هر یک نقطه انقلابست اصغر اند از مطالع و ایمعنی را بطلیموس در فصل چهارم از مقاله اولی
مجسطی بیان کرده است و مقدار زیادت یا نقصان قوم باستقرا معلوم کرده اند و درجه است
تقریبا و ما آن مقدار را معلوم کردیم الی استقرا و بیانش چنانست که از شکل پنجم مقالهٔ ثانیه اکرمانالاوس
مستفاد میشود که نسبت جیب مجموع قوسی از بروج و مطالع استوایی او با جیب فضل میان ایشان

درجمیع مراتب بعد از اعتدال بر عکس است پس غایت فضل میان ایشان دو موضعی بود که مجموع بروج
شوند چه سبح جیب اعظم از جیب برج منسبت و آن موضعی است که بعد از اعتدال شش و رباع جزو
حساب شش مطالع برج حمل بخط استوا بود الح نه م فضل برج حمل بر و باشد ه و ک جیب این فضل
ب ما لط له مجموع برج حمل و مطالعش است نز لح نه م جیبش است ه ط له نه و نسبت این جیب
با جیب مذکور چون نسبت جیب برج است با جیب غایت فضل برج جیب فضل مذکور را جیب مجموع برج
حمل و مطالع آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد ب له ا ح و قوسش باشد سا ح ه مد و این فضل شش
که مبدا آن اعتدال بود بر مطالع و فضل شش دیگر که متصل است بهمین اعتدال بر مطالع بهمین قدر است پس
فضل ربعی که اعتدال وسط آن بود بر مطالع او باشد ه و ی ک پس ربعی که انقلاب صیفی وسط آن بود کمتر
باشد از مطالع آن هم باین مقدار پس فضل مطالع اعظم بر اصغر ضعف این مقدار بود و در چهار موضع
شبانروز وسطی حقیقی متساوی شوند و این در بروج ثابته بود چه در بروج دیگر تفاوت مطالع از تفاوت
تعدیل زیادت بود و درین تاریخ که اوج در اوایل سرطان است این مواضع در اواخر ثور و دلو و اوایل عقرب
و اسد شود و بود و بواسطه حرکت اوج در سنین متطاوله اندک تغیری دران مواضع واقع شود و در دیگر
کاهی ایام حقیقی کمتر باشد و کاهی بیشتر و بجهت تصویر این معنی منطقة البروج را رسم کنیم و فرض کنیم که آ انقلاب صیفی است
و ح انقلاب شتوی و ب اعتدال ربیعی و د اعتدال خریفی و ه از اجزاء ثور و ز از اجزاء اسد و ح از اجزاء عقرب
و ط از اجزاء دلو پس قطعه ب آ د قطعه اوجی باشد و ب ح د قطعه حضیضی و قسی آ ب ... ح ط ...
ارباعی که اعتدالین و انقلابین بر وسط آنهاست پس در قطعه ... که نصف اوجی است ایام حقیقی ناقص است از وسطی
بسبب تعدیل و دران قطعه دیگر بر عکس ... ایام حقیقی زیاده است بسبب مطالع و دران ربع دیگر ...

بر



بسبب مطالع پس ابتدا از ط گیریم که او اسط دلو است میگوئیم که در شش ط آ که ایام حقیقی ناقص است از
ایام وسطی بسبب مطالع و زیادتی حرکت تقویمی درین شش بسبب آنکه در نصف حضیضی است نقصان مطالع متفاوت
نکند بسبب آنکه نزدیک بعد اوسط است با آنکه غایت اختلاف سیر هشت درجه است تقریبا و غایت اختلاف
مطالع دو درجه است تقریبا و نیز اختلاف سیر هشت درجه است تقریبا و غایت اختلاف مطالع دو درجه است
تقریبا و نیز اختلاف سیر میان نصف و نصف است و اختلاف مطالع میان ربع و ربع است در قوس ... بسبب
هر دو تفاوت نقصان لازم آید لیکن نقصان حرکت تقویمی جابر زیادتی حرکت تقویمی شش مقدم شود و در ربع
از زیادتی که بسبب مطالع باشد جابر نقصان ربع مقدم شود چه هر دو متساوی اند چنانکه معلوم شد و
نقصانی که بسبب حرکت تقویمی است باقی ماند و در شش ... بسبب هر دو تفاوت نقصان لازم آید و در شش
... بسبب حرکت تقویمی زیادتی لازم آید و بسبب مطالع نقصان و زیادتی جابر نقصان حرکت تقویمی شش ... شود
... شود پس لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی بسبب نقصان حرکت تقویمی در ربع ... از ربع
مجموع ایام حقیقی سال مساوی مجموع ایام وسطی شود و اختلاف مرتفع شود و اندک نقصان بسبب حرکت اوج
باقی ماند و آن در سنین بسیار محسوس گردد و بدانکه چهار موضع که دران ایام حقیقی مساوی وسطی
باشد درین تاریخ که اوج در اوایل سرطانست آخر درجه بیست و نهم ثور است و آخر چهارم اسد و آخر نهم عقرب
و آخر بیست یکم دلو و این معنی از آنچه مستقر در جدول تعدیل الایام که بازاء آن موضع است با تعدیل الایام
که بازاء درجه بعد از آن موضع است تفاوت معتد به نماند پس چون هر دو نصف النهار متوالی تعدیل الایام
متساوی بود شبانروز حقیقی که در مابین این دو نصف النهار بود مساوی شبانروز وسطی بود و آن
ظاهر است و بدانکه از آخر درجه نهم عقرب تا آخر بیست و یکم دلو شبانروز حقیقی از شبانروز وسطی زیادتست

وغایت زیادتی در حضیض است و آن بیست و نه ثانیه و سه ربع ثانیه است و مجموع این زیادات در
جدول از اول نهم عقرب موضوع است اعنی لا ل له و از آخر بیست یکم دلو تا آخر بیست و پنجم ثور شبانروز
حقیقی کمتر از وسطی است و غایت این نقصان در بعد اوسط باشد و آن نوزده ثانیه و نیم است تقریبا
مجموع این نقصانات بازای بیست و پنجم ثور موضوع است اعنی لط لط مو و بازای چهارم اسد موضوع است
لط مه له چون آنرا ازین مقدار دوم اسقاط کنند باقی ماند ب ب م و این مجموع زیادتیست که از آخر بیست
پنجم ثور تا آخر چهارم اسد و غایت این زیادتی در اوج بود و آن سیزده ثانیه و ثلثان ثانیه است تقریبا
و چون همان مقدار که بازای چهارم اسد هست از مقدار اول اسقاط کنند باقی ماند کا ب ه و این مجموع نقصانات است
که از آخر چهارم اسد است تا آخر نهم عقرب و غایت این نقصان در بعد اوسط است و آن نوزده ثانیه
و نیم است پس مجموع نقصانات در سال باشد ما طن و مجموع زیادات در تمام سال نیز این مقدار است پس در
یکسال هر دو متکافی شود و چون مدت بایام حقیقی معلوم باشد و خواهیم که آنرا بایام وسطی معلوم کنیم مبدا آن
وسط و مطالع تقویم آفتاب اول مدت از وسط و مطالع مقوم منتهی مدت نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان
کرد دور بر آن افزاییم و بعد از آن نقصان کنیم و تحصیل وسط و تقویم در وقت مفروض از جدول زیج
بعد ازین معلوم خواهد شد و اگر مقوم آفتاب معلوم باشد و خواهیم که از آن وسط معلوم کنیم اوج و آنچه
از مرکز مقوم او نقصان کنند آنچه باند مرکز معدل باشد جیب آنرا در جیب ما بین المرکزین نحط ضرب کنند و حاصل
در جیب مقوس سازند و آن قوس را بر مرکز معدل افزایند اگر از شش برج کمتر باشد و از آن نقصان کنند
اگر از آن بیشتر باشد بر حاصل الباقی اوج افزایند وسط حاصل آید و برهان این عمل در مباحث آینده مذکور خواهد شد
و تفاضل بین الباقیین بر اجزاء یکساعت وسطی که در سیصد مه سح ط است قسمت کنیم تا دقایق ساعات تعدیل

دران

دران مدت حاصل آید بیا بقا در بیان تاریخ ملکی مذکور شد که مدت سال شمسی حقیقی بحسب این رصد است
شه سه سه لا لب پس چون مدت یکدوره بر آن قسمت کنند خارج قسمت باشد نط ح ط و این مقدار حرکت
یکدوره وسط آفتاب است در شبانروز وسطی مقدار یکدوره از معدل النهار است و قوسی از معدل النهار
که مساوی مقدار مذکور بود و چون یکدوره را با مقدار مذکور در بیست و چهار که عدد ساعات شبانروز
است قسمت کنند مقدار اجزاء یکساعت وسطی چنانچه در متن مذکور است بیرون آید و هو المطلوب و در
زیج الغ بیکی اجزاء یکساعت را پانزده درجه قسمت کرده بجهت قلت تفاوت و قیاس آنست که تفاضل را بر اجزاء یکساعت
حقیقی قسمت کنند لکن چون اجزاء ساعت حقیقی منضبط نیست و هر روز مقداری دیگر است اجزاء ساعت وسطی را
بجای آن اعتبار کرده اند چه تفاوت بغایت اندکست و محسوس نمیشود و بدانکه چون خواهند که تعدیل
الایام معلوم کنند وقتی تعیین باید کرد که در آن وقت مبدا ایام وسطی و مبدا ایام حقیقی یکی گیرند یعنی بعد از ایام
حقیقی و ساعات آن که مبدا آن نصف نهار روز اول باشد از تاریخ معین و منتهی آن وقت مفروض
عدد ایام وسطی و ساعات آن باشد که مبدا آن نصف نهار روز اول از تاریخ مذکور باشد و منتهی نیز همان
وقت مفروض پس تقویم آفتاب یا بین وقت مفروض و مطالع استوائی وسط او معلوم کنند و آنرا وسط
مطالع اصل خوانند پس هر وقت که تعدیل الایام خواهند که معلوم کنند تقویم آفتاب در آن وقت و مطالع استوائی
او وسط او معلوم کنند و وسط و مطالع اصل از وسط و مطالع وقت مذکور نقصان کنند و تفاضل بین الباقیین بگیرند
چنانچه در متن مذکور است از آن تعدیل الایام معلوم کنند پس اگر فضل ما بین الوسطین بیشتر باشد تعدیل الایام را از ایام
حقیقی نقصان کنیم والا بر آن افزاییم تا بایام وسطی آن مدت معلوم شود و مراد از ایام درین مبحث بیست ایام
و کسور سنین شهور مقدر بود و دلیل این عمل آنست که زیادتی ما بین الوسطین بر ما بین المطالعین علامت

کرشبانروز وسطی زیادت از شبانروز حقیقی است پس عدد شبانروز حقیقی باید که زیادت باشد از
عدد شبانروز وسطی و این ظاهر است چه خارج قسمت مقدار معین بر مقدار دیگر کمتر است از خارج قسمت
مقدار اول بر مقداری که اصغر بود از مقدار ثانی که مقسوم علیه اول است و اگر ما بین المطالعین زیادت از
ما بین الوسطین باشد شبانروز وسطی کمتر از شبانروز حقیقی باشد پس عدد شبانروز وسطی باید که زیادت باشد
از عدد شبانروز حقیقی بمثل بیانی که گذشت مثلا چون مدت معینه معدود شود بعده روز و همان مدت معدود شود
بعده روز و نیم ساعت مقدار هر روز از این اخیر کمتر باشد از مقدار هر روز از اول و اگر همین مدت که بعده روز
معدود است بعده روز الا نیم ساعت معدود سازند هر روز از این اخیر زیادت باشد از هر روز از اول چنانچه
بر فطن مخفی نباشد و چون تعدیل الایام که حاصل شود از تقویم وسطی حاصل شود که نصف النهار حقیقی مستخرج
شده باشد پس اگر ما بین ایام وسطی که حاصل شود دیگر باره تعدیل الایام حاصل کنند و از ایام حقیقی نقصان
کنند یا بران افزایند اوقات باشد و اگر آن مدت با ایام وسطی معلوم باشد و خواهیم که از ایام حقیقی معلوم کنیم در زیادت
و نقصان تعدیل الایام بعکس آن عمل کرده یعنی چون وسط و مطالع وقت مفروض نقصان کنند تفاضل بین
الباقیین با جزاء کمتا وسطی قسمت کنند تعدیل الایام بیرون آید پس اگر فضل ما بین الوسطین باشد
دقایق تعدیل الایام را بر ایام وسطی افزاییم تا ایام حقیقی معلوم کرده و اگر فضل ما بین المطالعین بود دقایق تعدیل الایام
از ایام وسطی نقصان کنیم تا ایام حقیقی معلوم کرده و چون اوساط کواکب بر روزها وسطی وضع کرده اند در
جدول مراد روزهاست و کسور روزها از ساعات و دقایق و غیرها و همچنین ماهها و سالها تقاویم کواکب
که در نصف النهار مستخرج میکنند آن تقاویم در نصف النهار وسطی باشد که آن بحسب حقیقت نه نصف النهار
رهست بلکه گاهی متقدم است بر نصف النهار حقیقی و گاهی متاخر از وی است که متوافق باشد پس اگر خواهیم که تقاویم

درحقیقت

درحقیقت نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل ایام چاره نباشد و آنرا دو طریق است یکی آنکه ساعات نصف
نهار وسطی را معدل سازند بتعدیل الایام و اوساط از آن برگیرند و تقویم از آن استخراج کنند تقویم نصف النهار
حقیقی باشد و دیگر آنکه اوساط نصف النهار وسطی بگیرند و از آن تقویم استخراج کنند پس حصه تعدیل الایام از
حرکت وسط بگیرند و بر تقویم افزایند یا از آن نقصان کنند تا تقویم نصف النهار حقیقی حاصل آید و اول از
این هر دو طریقه را مصنف بیان میکند و ما جدول وضع کردیم که بتقویم آفتاب در آن جدول در آیند آنچه
یابند از ساعات نصف النهار نقصان کنند پس از آن ساعات تقاویم متحیره استخراج کنند تقاویم باشند
درحقیقت نصف النهار و از جدول تعدیل الایام اصلی خواسته ظاهر است که در زیرین هم باین طریقه عمل توان
کرد لیکن چون در جدول دیگر برای حصه تعدیل الایام آفتاب قرار داده شود و این جدول التخصیص متحیره شود
است و مصنف بعد ازین اشارت خواهد کرد باین طریق در فقره سابقه مذکور شد که بجهت نسبة تعدیل
الایام وقتی باید که شبانروز وسطی مساوی شبانروز حقیقی باشد و وسط آفتاب مطالع مقوم آن
در آن وقت حاصل باید کرد و در اوقات که بعد از آن باشد وسط و مطالع مقوم حاصل کرده و بر وسط
و مطالع مقوم اصل ازین وسط و مطالع نقصان کرده و از آن دو باقی تعدیل الایام معلوم کرده و آن
در چهار موضع است چنانچه پیشتر مذکور شد پس اگر در جز بیست و نهم ثور را مبدء سازند تا چهارم اسد
باقی مطالع در بعضی اوقات زیادت از باقی وسط بود و در بعضی اوقات بعکس و اگر مبدء بیست و یکم دلو باشد
باقی مطالع همیشه کمتر از باقی وسط بود و اگر مبدء هشتم عقرب بود باقی مطالع همیشه بیشتر از باقی وسط باشد
پس در اول تعدیل الایام را همیشه از ایام وسطی نقصان باید کرد تا ایام حقیقی حاصل آید و بر ایام حقیقی باید افزود
تا ایام وسطی حاصل آید و در ثانی بعکس باید کرد و اهل صناعت بر اول اتفاق کرده اند و این جدول مبنی بر آن است

صاحب زیج ایلخانی مبدء بیستم دلو گرفته و اوج را در اول سرطان فرض کرده و این در سال ون
یزدجردی بود و موخر از زمان رصد تا بسبب حرکت اوج دران جدول بنودی تغییر پیدا شود و ظاهر است بسبب
حرکت اوج تفاوت پیدا شده که اینجا مبدا را بیستم دلو گرفته است تاریخ وضع این جدول یازدهم شوال
سنه احدی و ثمانین و ثمانمائه هجریه بوده است موافق پانزدهم خرداد ماه قدیم سنه سبع و اربعین و ثمانمائه
یزدجردیه و در شرح و بیان این تاریخ سهوی واقع است چه آن تاریخ که در شرح مذکور است تقویم
آفتاب در نصف نهار آن روز بیست یکم درجه دلو میشود و این تاریخ هم موخر است از زمان رصد بحسب مسافت
مذکور و تقویم آفتاب که بیست و یکم درجه دلو گرفته معلوم نیست که بکدام طول است چه در طول سمرقند تقویم در
نهار این روز بیست ی کج د نه و لیکن ظاهر است که درین روز بطول موضعی از مواضع باید که
خواهند رسید در نصف النهار و درین عمل هیچ تفاوت نمیکند و چون وسط و مطالع مقوم مبدا
معلوم میباید کرد بجهت تحصیل وسط اوج آفتاب درین روز از زیج استخراج کردیم بود ح ا د ا ط غایت تعدیل
که بوده ا نط نه بران افزودیم حاصل شد اوج حقیقی ب ط ند نو اگر از بیست و یکم درجه دلو نقصان
کردیم حاصل شد س ح نه ه د و این مرکز معدل حقیقی است جیب آن باشد ح له کب ند آن را با بین المرکزین
که الجیبین صد صد است محفوظ ضرب کردیم حاصل شد ا که لد ی قوس آن از جدول جیب بیست ا ی ل ط
چون مرکز معدل از شش برج زیاد داشت این قوس را از ان نقصان کردیم باقی ماند مرکز وسطی ط ل د ه
اوج بران افزودیم حاصل شد ی ط ل ل کا و این وسط تقویم بیست و یکم درجه دلو است مطالع استوائی
آخر بیست و یکم درجه دلو است ش کـ کط لا این وسط و مطالع را اصل خوانیم و باین طریق بازا یکیک درجه
وسط و مطالع استوائی مقدم حاصل کرده اند و وسط و مطالع اصل را از ان نقصان کرده و تفاضل

بین الباقین را باجزا یکساعات وسطی قسمت کرده و در جدول وضع کرده و بازا آن درجه لیکن هر جا که مرکز
معدل از شش برج کمتر بوده قوس حاصل مذکور را بر مرکز معدل افزوده اند تا مرکز وسطی حاصل شده
و از برای آفتاب جدولی دیگر وضع کرده ایم که چون مرکز آفتاب در ان جدول در آینده آنچه بیابند بر مرکز آفتاب افزایند
پس آن مرکز معدل باشد پس باشد تقویم آفتاب باشد در حقیقت نصف النهار و کیفیت استخراج این جدول
باین نوع است که اوج حقیقی از درجه نهم عقرب اسقاط کرده اند تا باقی ماند مرکز معدل جیب مرکز معدل را در
بین المرکزین محفوظ ضرب کرده اند و حاصل را در جدول جیب مقوس کرده اند و قوس آن را بر مرکز معدل افزوده
تا مرکز وسطی حاصل شده اوج بران افزوده اند وسط تقویم نهم درجه عقرب حاصل شده و این وسط اصل
و مطالع استوائی درجه نهم عقرب مطالع اصل است بین بازا یکیک درجه مطالع و وسط حاصل کرده اند
و از وسط و مطالع اصل نقصان کرده اند و تفاضل ما بین الباقین را باجزا یکساعات حقیقیه قسمت کرده اند
تا دقایق تعدیل الایام حاصل آمده حصه این دقایق از حرکت مرکز آفتاب از جدول حاصل کرده اند با زاء
درجات مرکز وسطی وضع کرده و چون مبدء هشتم عقرب است و آنجا باقی مطالع بیشتر زیاده و از باقی وسط
است پس حصه تعدیل الایام حاصل آید و باز بجهت قمر جدولی دیگر وضع کردیم که چون تقویم شمس از ان جدول
در آینده آنچه بیابند از تقویم قمر نقصان کنند باقی مطلوب باشد یعنی تقویم قمر باشد بنصف النهار حقیقی
و مشهور آنست که حصه تعدیل الایام از وسط معدل نقصان کنند تا حصه العرض نیز معدل شد بتعدیل الایام
و وضع این جدول بر آن نوع کرده اند که در جدول تعدیل الایام اصلی ملاحظه نموده اند که بازاء هر درجه
از درجات تقویم آفتاب چه دقایق تعدیل الایام خیه است حصه آن دقایق از جدول وسط قمر گرفته اند
آن را بجهت درین جدول وضع کرده و چون تعدیل الایام اصلی آن طریق وضع شده که در بیست و یکم دلو را

تعدیل الایام کرده جدول موضوع است بر مرکز وسطی مبدا افزوده ۴۴

ساخته اند جهت تعدیل الایام را همیشه از تقویم قمر باید کم کرد تا تقویم قمر معدل بتعدیل الایام شود و در قمر اول
ساعات را بجدول تعدیل الایام اصطلاح معدل کنند پس از آن ساعات تقویم قمر استخراج کنند همین مطلوب
حاصل آید و ساعاتی که در زیج موضوع است بر ساعات نصف النهار وسطی است پس اگر از تقویم آفتاب
در هر روز که خواهند از جدول تعدیل ایام اصلاح دقایق تعدیل الایام برگیرند و از ساعات نصف النهار
وسطی نقصان کنند و باز از باقی اوساط برگیرند و از آن تقویم استخراج کنند آن تقویم بنصف النهار حقیقی
باشد و این ادق از طریق اول است چه درین طریق مرکز و خاصه بنصف النهار حقیقی حاصل میشود بخلاف
طریقهٔ اول و لامحاله میان این دو طریق در تعدیلات اندک تفاوتی باشد **باب دویم در استخراج**
اوساط کواکب حرکات افلاک سیاره دو قسم است یکی حرکات افلاک شامله بارض و دیگری حرکات افلاک
غیر شامله بدان اما حرکات شامله بر دو نوع است شرقیه و غربیه اما حرکات شرقیه حرکات ممثلات است
حول مرکز عالم سوی ممثل قمر و آن مثل حرکت ثوابت است در شبانروزی هشت ثالثه و آنرا حرکت اوج گویند
و حرکت خارج مرکز آفتاب حول مرکز خود در شبانروزی **نط ح ما** و حرکت حامل قمر حول مرکز عالم در شبانروزی
کد ـ نو کد و حرکات حوامل متحیره حول مراکز معدلات سیر در شبانروزی زحل **ب ـ ...** **لا** مشتری را
نط ح و مریخ را **لا کو لا** و زهره را **نط ح ما** و عطارد را **ا ح کو ک** و حرکت حامل را حرکت مرکز گویند
چه مراکز تداویر آنها باین حرکات بواسطه متحرک کند و بعد مرکز خارج مرکز آفتاب از مرکز عالم باجزائی که نصف
قطر خارج شصت جزو باشد هست **ب ـ له** و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر مایل شصت
گیرند هست **ی ـ یح** و بعد مرکز معدل المسیر در علویه و زهره از مرکز عالم و آن در زحل هست **ج کط**
و در مشتری **ب ـ ...** و در مریخ **و ...** و در زهره **ا ...** و مرکز معدل المسیر در عطارد بر منتصف مابین مرکز تدویر
و مرکز عالم

و مرکز عالم است و مرکز حامل از مرکز مدیر بهمان مقدار دور است و آن سه جزو است و این همه باجزائیست
که نصف قطر حامل شصت جزو باشد و اما حرکات غربیه یکی حرکات ممثل قمر است حول مرکز عالم در شبانروزی
ج ـ ... و دیگر حرکت مایل قمر حول مرکز عالم در شبانروزی **ما ط ...** چون این جزو و حرکت از حرکت قمر استخراج
کنند باقی ماند حرکت وسط قمر شرقی **یج ...** و دیگر حرکت مدیر عطارد حول مرکز او در شبانروزی بقدر
حرکت خارج مرکز شمس و نصف حرکت حامل عطارد را بر حرکت مدیر اهل عمل حرکت مرکز گویند و اهل هیأت حرکت
حامل را باتمام حرکت مرکز گویند چنانکه گذشت بمجموع حرکت مرکز و حرکت اوج را حرکت وسط گویند و در غیر قمر
وسط او نوع دیگر است چنانکه گذشت اما حرکات تداویر حول مراکز آنهاست و در قمر اعلی آن برخلاف توالیست
و اسفل آن بر توالی در شبانروزی **یج ... ...** و در متحیره بر عکس آنست و آن در علویه مقدار فضل حرکت مرکز
آفتاب است بر حرکات مراکز ایشان و در زهره **لو نط له** و در عطارد **ج ... کد** و حرکت تداویر را حرکت خاصه
و حرکت اختلاف نیز گویند و مبادی حرکات مراکز اوج است و مبادی حرکات اوج و حرکات اوساط اول حمل
و مبادی حرکات تداویر ذروهٔ وسطی و جمیع حرکات متشابهه را اوساط نیز گویند لیکن اوساط که در عنوان باب
مذکور است بنا برین اصطلاح است یا بنا بر تغلیب این مقادیری که مذکور شد همه بنا بر رصد سمرقند است و
بدانکه بر تقدیریکه این حرکات بدان واقع میشود اسماء این حرکات اطلاق کنند بیرع کو یم که اوج که حرکت توالی
از منطقه ممثل او ابتدا از اول حمل تا نقطه اوج بر توالی و مراکز آفتاب قوسی است از منطقه ممثل ابتدا از
بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمنطقه ممثل رسد موازی خطی که از مرکز خارج شود و بمنطقه ممثل
رسد موازی خطی که از مرکز خارج بمرکز آفتاب و مرکز قمر قوسی است از منطقه مایل ابتدا از اوج بر توالی تا طرف
خطی که از مرکز عالم و بمرکز تدویر گذرد و چون منطقه حامل متحیره بلکه فلک معدل المسیر انها را اخراج کنند دایره که

ازان در سطح ممثل حاصل شود آنرا مایل گویند و این دایره مقاطع ممثل است بر دو نقطه متقابل که آنرا راس و ذنب
گویند و نقطه از مایل که بعد آن از راس بمحل مساوی بعد اوج بود در جهت آن نقطه را اوج مایل خوانیم و بعبارتی
از منطقه مایل ابتدا از اوج مایل بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمنطقه مایل رسد موازی خطی
که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر گذرد و آنرا مرکز آن کوکب گویند و آنکه قوم گفته اند که مرکز عبارت از قوسی است
از منطقه معدل المسیر مابین اوج و مرکز تدویر بر توالی ظاهر مراد این باشد که ما گفتیم والا نقطه اوج بر منطقه
ممثل است معدل المسیر در سطح آن منطقه نیست و سطح قوسی است از منطقه مایل ابتدا از نقطه از آن که
بعد آن از عقده مساوی بعد نقطه اعتدال ربیعی باشد از آن عقده در جهت تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز
تدویر گذرد بر توالی وسط باقی کواکب مجموع قوس اوج و قوس مرکز باشد بعد از اسقاط دور از آن اگر
مجموع از دور زیادت باشد و وسط جوزهر قوسی است از منطقه ممثل قمر ابتدا از حمل تا عقده راس بر خلاف
توالی و بر توالی تقویم راس باشد خاصه کوکب قوسی است از منطقه تدویر ابتدا از ذروه وسطی تا مرکز کوکب
بر توالی حرکت تدویر و بدانکه منطقه خارج مرکز آفتاب و حامل قمر و مناطق معدلات تداویر را ابتدا از ذروه
بدوازده قسمت متساوی کنند و این اقسام را در هر دو صورت بروج گویند بالمجاز و وقتی که خواهیم که اوساط آفتاب
و دیگر کواکب در آن وقت استخراج کنیم آن وقت را از تاریخ هجری معلوم کنیم و اوساط حرکات متساویه اند
در ازمنه متساویه یعنی در ازمنه متساویه بآن حرکات قطع میشود پس اگر در وقت معین معلوم باشد بعد کواکب
که هر یک از مبدء درجه مقدار سیر کرده بوده اند در آن وقت و معلوم باشد که هر یک در سالی و ماهی و روزی
و اجزای آن چه مقدار سیر میکنند پس وقت دیگر مقدم بران وقت معین یا موخر از آن که ازمنه ما بین آن دو وقت
معلوم باشد خواهند که معلوم کنند که هر یک از مبدء درجه مقدار رفته اند بآسانی معلوم شود و ارباب اصحاب

زیجات

زیجات در تعیین وقت مبدء مختلف است هر کس تاریخی اختیار کرده و مصنف تاریخ هجری حسابی را منظور
داشته و در سی سال متوالی که ما بین ششصد و چهل و یک و ششصد و هفتاد و یک است اوساط کواکب معلوم کرده
در نصف نهار اول محرم از هر یک ازین سی سال در جدول نهاده و این سالها مبسوط است بعد از آن
مقدار حرکات سی ساله و تضاعیف آن حاصل کرده و در جدول بازاء سی و تضاعیف آن وضع کرده تا ششصد
و بعد از آن تفاضل بسیصد سیصد وضع کرده تا هزار و دویست این جدول مجموعه است و اختیار عدد
سی بجهت آنست که در سی سال دور کبیسه تمام میرسد چنانکه در باب تاریخ معلوم شده و جدولی دیگر وضع کرده
بازاء شهور دوازده گانه عربی حسابیه بازاء یکما حصه سی روزه وضع کرده ازین حرکات در ماهی دیگر
حصه بیست و نه روزه و همچنین تا آخر و تفاوت کبیسه را در سالهای مجموعه و مبسوطه مرعی داشته و جدولی
دیگر برای ایام ماهها و تا سی روز که اکثر عدد ایام یکماه است وضع کرده و جدولی دیگر بجهت ساعات وضع کرده
از یکی تا شصت هر چند ساعات بشصت نمیرسد بجهت آنکه تخصیص دقایق و ثوانی و ثوالث و غیر آنها از آن
جدول معلوم میشود بآن طریق که آنرا اسقاط میکنیم مرة بعد اخری مثلا چون حصه یازده ساعت از حرکت
مرکز آفتاب سی هفت ثالثه و علی هذا القیاس اگر از سالهای ناقصه ما بین ششصد و چهل و یک و ششصد و هفتاد و
یک باشد جهت تقویم آفتاب اوج و مرکز بازاء آن سالها برداریم مراد از سال ناقصه آنست که با تمام نرسیده
و سال تامه آنست که با تمام رسیده و عدد سالهای تامه همیشه از عدد سالهای ناقصه یکی کمتر باشد و اگر بغیر از آن
باشد بازاء سالی که ما بین او و سال مطلوب سی سال یا تضاعیف سی سال باشد بر گیریم یعنی از سالهای مبسوطه
سالی طلب کنیم که چون سی یا شصت یا نود الی غیر ذلک تفاضل سی بران افزاییم بسال مطلوب رسد بازاء این سال
ناقصه حرکت اوج و مرکز از جدول مبسوطه برگیریم و آنرا نگاه داریم و بجهت سی سالها از جدول سنین مجموعه حرکت

و حرکت اوج بر گیریم و از آنچه نگاه داشته ایم بکاهیم اگر تاریخ مطلوب بیشتر باشد و اگر نتوان کاست دور
بران افزاییم و بکاهیم و بران افزاییم اگر کمتر باشد و اگر از دور زیادت شود دور ازان طرح کنیم تا مرکز و اوج
آفتاب در اول سال مطلوب حاصل آید یعنی در نصف نهار اول محرم سال ناقصه و معرفت حرکت مرکز و اوج در آن
مطلوب بود پس بازار ماه و روز مطلوب از جدول شهور و ایام یعنی بازار ماه ناقصه از جدول شهور
اوج و مرکز بر گیریم و بازار ایام ناقصه که از اول آن ماه گذشته باشد از جدول ایام اوج و مرکز بر گیریم
آنچه باشیم بر اوج و مرکز اول سال افزاییم خواه تاریخ مطلوب بیشتر باشد یا کمتر و در صورتی که تاریخ مطلوب
بیشتر باشد اولی آنست که آنچه بازار سنین مجموعه و شهور و ایام یعنی بازار ماه ناقصه از جدول شهور
اوج و مرکز بر گیریم و بازار ایام ناقصه که از اول آن ماه گذشته باشد از جدول ایام اوج و مرکز بر گیریم آنچه
یابیم بر اوج و مرکز اول سال افزاییم خواه تاریخ مطلوب بیشتر باشد یا کمتر و در صورتی که تاریخ مطلوب
بیشتر باشد اولی آنست که آنچه بازار سنین مجموعه و شهور و ایام یافته باشند جمع کنند و مجموع را از
آنچه بازار سال مبسوطه بر گرفته اند نقصان کنند تا مرکز و اوج در نصف النهار روز مطلوب بطول
موضع رصد که **طل** است حاصل آید چه جدول اوساط بران طول موضوع شده در زیج پس اگر
بطول شهر دیگر خواهیم بازار بین الطولین از جدول ما بین الطولین بر گیریم اگر طول شهر مطلوب کمتر باشد
بران افزاییم والا بکاهیم تا مرکز و اوج در نصف النهار شهر مطلوب حاصل آید ظاهر است که در هر دو موضع
که مختلف باشند در طول دایره نصف النهار ایشان یکی نباشد مگر آنکه تفاوت بین الطولین نصف
دور بود و پس چون مرکز آفتاب در موضعی بنصف النهار رسد در موضعی که مخالف آن بود در طول نصف
النهار نباشد و لابد زمانی باید تا بآن نصف النهار دیگر رسد و درین زمان مرکز آفتاب اندکی حرکت کند

پس اگر

پس اگر موضع دیگر و غربی این موضع باشد که مرکز در نصف النهار آن استخراج شده این قدر
بر مرکز باید افزود و اگر در شرقی آن موضع باشد ازان نقصان باید کرد تا موضع مرکز در نصف النهار
آن موضع دیگر حاصل آید و بجهت معرفت مقدار حرکت در ان تفاوت ما بین الطولین بگیرند و آن قوسی است
از معدل النهار ما بین دو تقاطع آن با دو نصف نهار این دو موضع از جانب اقرب هر پانزده درجه از آن
ساعتی گیرند و هر درجه را چهار دقیقه زمانی و هر دقیقه فلکی را چهار ثانیه زمانی آنچه حاصل آید از ساعات و کسور
بازار آن از جدول حرکت مرکز در ساعات بر گیرند اگر طول بلد مطلوب بیشتر باشد از آنچه حاصل شده از آن بکاهند
و اگر کمتر باشد بران افزایند تا مرکز در بلد مطلوب حاصل آید زیرا که چون طول البلد بیشتر بود چون بلد مطلوب
کمتر باشد اول آفتاب بنصف نهار موضع رصد رسد بعد ازان بنصف النهار بلد مطلوب و اگر طول بلد مطلوب بیشتر باشد
بعکس باشد و مصنف بجهت سهولت جدولی وضع کرده بآن طریق که بازا چهار دقیقه زمانی که مقدار یک درجه است
از درجات معدل النهار از جدول حرکت مرکز آفتاب بر گرفته تا بیست و پنجاه و یک ثالثه و آنرا بازا یک درجه ما بین الطولین
وضع کرده و بعد ازان از تضاعیف ساخته و بازا دو درجه وضع کرده و همانرا بران مضاعف افزوده
بازا سه درجه وضع کرده و همچنین تا شصت درجه و این در اکثر نسخ موجود است و اگر با درجات دقایق باشد
هم ازین جدول حصه آن بر گرفته مبسوط باید ساخت یکمرتبه و اگر ثوانی باشد دو مرتبه علی القیاس و اگر ما بین الطولین
از شصت درجه زیادت باشد تفاوت ما بین الطولین بآن طریقه که گفتیم معلوم باید کرد و اگر خواهند از جدول
معلوم توان کرد بآن طریق که بآنچه بازا **س** باشد بر گیرند و بازا زیادت بر **س** هم ازان جدول بر گیرند و بران
اول افزایند چنین بعضی گفته اند که مجموع حصه تفاوت بین الطولین باشد و بجهت استخراج از جدول اول
یاد دهیم خواستیم که مرکز آفتاب و اوج او در پنجم ربیع الآخر سنه **ظلی** هجری بطول هرات که **صد** است

معلوم کنیم بازاء ضع از مبسوطه برگرفتیم مرکز بود سـ له بد واوج بود ما ند ح واز جدول مجموعه
برگرفتیم بازاء سـ مرکز بود یح نه نو واوج بود ط نه ط بیرون و راجع کردیم حاصل شد در نصف نهار
اول محرم مرکز کا لو د واوج ا ما لط پس از جدول شهور بازاء ربیع الآخر برگرفتیم مرکز بود ب بر له
واوج ... بازاء روز پنجم از جدول ایام برگرفتیم مرکز بود ح قل ه واوج ... جمع
کردیم حاصل شد در نصف نهار مذکور بطول سمرقند مرکز ... واوج ا مد کا نو وما بین الطولین هست
د نو در جدول ما بین الطولین بازاء د بود ... وبازاء نو بود ... ثانی را مکرر منحط ساختیم
با اول جمع کردیم شد ... لب چون طول سمرقند از طول هراة زیادة است حصه تفاوت ما بین الطولین بر مرکز
نصف النهار سمرقند افزودیم حاصل شد مرکز آفتاب بنصف نهار هراة و کا لو د وهو المطلوب اما حرکت
اوج در تفاوت ما بین الطولین اندکست و محسوس نمیشود واگر در وقت غیر نصف النهار خواهیم که مرکز و اوج
معلوم کنیم اول مرکز و اوج بنصف النهار بطریق مذکور معلوم کنیم بعد از ان ساعات بعد میان آن وقت و نصف النهار
بگیریم و بازاء آن از جدول ساعات مرکز و اوج برگیریم و اگر با ساعات دقایق باشد هم از ان جدول بگیریم و
همچنین در ثوانی دوباره و ثوالث سه باره منحط کنیم آنچه حاصل آید از مرکز و اوج بنصف النهار بکاهیم اگر وقت
مطلوب پیشتر از نصف النهار باشد والا بر افزاییم تا مرکز و اوج آفتاب در وقت مطلوب و شهر مطلوب حاصل آید
و بنا این عمل برانست که نسبت یکساعت با دقایق گذشته ازان ساعت چون نسبت مقدار حرکت در یکساعت
با مقدار حرکت دقایق گذشته ازان ساعت و نسبت یکدقیقه با ثوانی گذشته ازان دقیقه چون نسبت مقدار
حرکت در یکساعت با مقدار حرکت دقایق گذشته ازان ساعت و نسبت یکدقیقه با ثوانی گذشته ازان دقیقه چون
نسبت مقدار حرکت در یکدقیقه با مقدار حرکت در ثوانی گذشته و چون هر یک ازین مراتب متقدم شصت است

پس ارقام

پس ارقام که بازاء پنج ساعت مثلا در جدول حرکت در ساعت موضوع باشد همان ارقام بعینها بازاء پنج دقیقه
واقع شود در جدول حرکت در دقایق چون بجهت دقایق جدولی موضوع شود لیکن ارقام جدول یکمرتبه
منحط باشد از ارقام جدول ساعات و همچنین ثوانی و ثوالث و سایر مراتب برین قیاس باید کرد و ازین سبب
از برای کسور ساعات جدول علیحده وضع نکرده است جهت قمر و مرکز خاصه و وسط قمر و وسط جوزهره
دیگر کواکب مرکز و خاصه و اوج هم برین ترتیب حاصل کنیم یعنی بجهت سالهای مبسوطه و مجموعه و شهور عربیه
ایام آن حرکات هر یک از نهاد برگیریم و جمع کنیم بطریقی که در آفتاب مذکور شد و تحصیل حصه ما بین الطولین
نیز بهمان طریق است که در آفتاب مذکور شد لیکن اوج کواکب را بازاء سالها مبسوط در جدول وضع کرده
و بازاء سالهای مجموعه و شهور و ایام وضع نکرده چه مقادیر آنها بعینها همانست که در جدول حرکت اوج
آفتاب وضع کرده و بی تفاوت و آنگه وسط جوزهره را در جدول وضع کرده است تقویم راس را بنا بر مناسبتی
که رعایت نموده و آن تزاید مقادیر وسط جوزهر است در جدول چون تزاید مقادیر سایر حرکات که در
جدول موضوع است و اگر تقویم راس در جدول وضع کنند در تناقص خواهد بود مقادیر آن چنانکه بر واقف
محققی نباشد **باب سیم در تقویم کواکب هفتگانه و راس** چون غرض از معرفت حرکات کواکب معرفت
آثاریست که از اوضاع آنها در زمین حادث شود و مناسب تعلیم مقادیر حرکات است بوجهی که از سطح زمین حس میشود
مؤید این حال آنکه کسوف عالمیست که نسبت با ساکنان سطح ارض واقع است و تاثیر آن کلیست حال آنکه ذات آفتاب
در ان متغیر نیست و معلوم است که آن تاثیر مستند بمجرد اجتماع نیست و چون مقصود معرفت مقادیر آنهاست نسبت با سطح
ارض و نصف قطر ارض را نسبت با افلاک قدر معتد به نیست مرکز ارض که مرکز افلاک کلیه است مقادیر حرکات
نسبت با آن اعتبار کرده و چون مقادیر حرکات نسبت با آن در ازمنه متساوی متساوی نیست سوی حرکت الی ...

بنسبت با مرکز عالم متشابهست بر خلاف قیاس بضرورت معرفت تعدیلات احتیاج هست تا از حرکات بسیطه
و تعدیلات متغایر آن بنسبت مرکز عالم معلوم شود و این باب در معرفت آنست و قبل از شروع در مقصود
بتفسیر الفاظی که درین باب مذکور شود اهم اشتغال نمائیم پس میگوئیم که چون خطی مستقیم از مرکز عالم خارج شود
بمرکز کوکب از آنجا تا سطح فلک اعلی و دایره عظیمه اخراج کنیم که بدو قطب فلک البروج و راس آن خط گذرد و آنرا
دایره عرضیه گویند لامحاله منطقة البروج را بدو نقطه متقابل قطع کند آن تقاطع که بکوکب اقرب بود موضع کوکب بود
از منطقة البروج و قوسی از منطقة البروج ابتدا از اول حمل تا موضع کوکب بر توالی تقویم آن کوکب بود و تقویم
راس هم برین قیاس است اما تقویم قمر بفلک مایل قوسی است از منطقه مایل ابتدا از نقطه که بعد آن از عقده راس بمقدار
بعد اول حمل باشد یا از محاذی عقده در جهت تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد بر توالی و چون تقویم
قمر مطلق گویند مراد تقویم قمر بمعنی اول باشد مرکز معدل در آفتاب قوسی است از منطقه ممثل او ابتدا از نقطه اوج
تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم آفتاب بگذرد بر توالی و در قمر مرکز معدل نباشد و در متحیره قوسی است از
منطقه مایل آن کوکب ابتدا از نقطه اوج مایل تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی و تفسیر اوج مایل
در باب متقدم مذکور شد و مرکز معدل در متحیره بر سبیل تحقیق اینست و قوم بر سبیل مسامحه آنرا از منطقه
ممثل اعتبار کرده اند یا آن طریق که دو دایره عرض توهم کرده اند یکی بنقطه اوج گذرد و دیگری بمرکز تدویر
و قوسی که از ممثل مابین دو نصف متجاوز از این دو دایره بود و ابتدا از اوج بر توالی مرکز معدل بود و مرکز
مقوم در متحیره قوسی است از منطقه مایل ابتدا از نقطه اوج مایل تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم کوکب
گذرد بر توالی یا قوسی از ممثل مابین دو عرضیه که یکی بنقطه اوج گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب برین قیاس
که مذکور شد و در آفتاب مرکز مقوم همان مرکز معدل است و در قمر مرکز مقوم هست و وسط معدل مجموع اوج

و مرکز

و مرکز معدل بود و در نیرین وسط معدل همان تقویم ایشانست و حصه عرض قمر قوسی است از منطقه مایل ابتدا از
عقده راس تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم قمر گذرد بر توالی و خاصه معدله قوسی است از منطقه تدویر ابتدا از
ذروه مرئی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر و تعدیل آفتاب زاویه ایست که بر مرکز آفتاب حادث شود از دو خط
که از او خارج شود یکی بمرکز آفتاب و دیگری موازی خطی که از مرکز خارج بمرکز آفتاب رود و تعدیل که تعدیل اول گویند
قوسی است از منطقه تدویر مابین ذروه وسطی و ذروه مرئی و از جانب اقرب بتعدیل اول متحیره زاویه ایست
که بر مرکز تدویر حادث شود از دو خط که یکی بمرکز عالم و یکی بمرکز معدل المسیر و مقدار این زاویه را چون از معدل
المسیر بگیرند بر مرکز افزایند یا از آن نقصان کنند تا مرکز معدل حاصل شود و چون مقدار آن از منطقه تدویر
بگیرند بر خاصه افزایند یا از آن نقصان کنند تا خاصه معدل حاصل شود و تعدیل ثانی زاویه ایست که بر مرکز عالم
حادث شود از دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب بعبارتی دیگر قوسی است از منطقه ممثل
که واقع باشد میان دو دایره عرضیه که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب از جانب اقرب و اول
این را تعدیل معدل گویند و تفصیل کلام درین مقام آنست که تعدیل ثانی هر جزوی از اجزاء منطقه تدویر
مذکور بسبب قرب و بعد از مرکز عالم مختلف میشود و وضع آن در جدول متعذر است پس اهل عمل مرکز تدویر
در اوج یا حضیض یا بعد اوسط بجهت اختلاف از ثابت فرض میکنند و تعدیلات اجزاء منطقه تدویر بحسب آن
بعد بیرون می آرند و بهر تقدیر آنرا تعدیل ثانی گویند و چون مرکز تدویر در بعد دیگر باشد غیر آن بعد معین
مفروض تعدیل هر جزو یا زاید بر تعدیل ثانی باشد یا ناقص باشد از آن و آن تفاوت را معلوم میکنند و بر تعدیل
ثانی می افزایند یا از آن نقصان میکنند بهر نوع که مقتضی آن بعد بود و حاصل را تعدیل معدل خوانند و اختلاف
تفاضل است میان تعدیل ثانی جزوی از منطقه تدویر در بعد مفروض از ابعاد ثلثه و میان تعدیل ثانی

جزو بر تقدیری که تقویم در بعد دیگر باشد ازین ابعاد ثلاثه مذکوره دقایق حصیص ثانی است که نسبت شصت
دقیقه با آن چون نسبت اختلاف باشد با تفاضل میان تعدیل ثانی بعد مفروض تعدیل ثانی اوج با تعدیل
ثانی حضیض و تعدیل ثانی بعد اوسط تعدیل ثالث قمر نفاوتیست میان تقویم قمر بفلک و تقویم او بفلک و مثل او را
تعدیل نقل نیز گویند و اینهمه بنا بر مقتضای بیانست لیکن مصنف موج العدد و ... در تعدیلات تصرفات
کرده که تعریفات مذکوره بر آن منطبق نیست و حقیقت این مصطلحات و تصرفاتی که مصنف فرموده در مباحث
آینده معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی اما در آفتاب مرکز تعدیل الایام بر کبریم و بر مرکز افرایم و با بن مرکز
تعدیل آفتاب بر کبریم و بر وافرایم و بر مبلغ اوج افرایم حاصل تقویم بود و هر گاه خطی که از مرکز خارج شود بمرکز آفتاب
گذرد و آنرا خط مرکز میگویند منطبق میشود که از مرکز عالم خارج شود بمرکز آفتاب گذرد و آنرا خط تقویمی
گویند و تتی که مرکز آفتاب در اوج باشد و چون مرکز آفتاب از اوج بگذرد این دو خط متقاطع شوند بر مرکز
آفتاب و زاویه بر مرکز آفتاب حادث شود یعنی زاویه حاده و آن زاویه تعدیل است و لحظه لحظه آن زاویه
اعظم میشود تا چون مرکز آفتاب بخطی رسد که بر مرکز عالم گذشته و بر خطی که باوج و حضیض گذشته عمود بود
و آن را خط فاصل میان منتصف الوسطی و نصف حضیضی خوانند و درین وقت زاویه تعدیل بغایت رسد و چون
از آن بگذرد لحظه لحظه آن زاویه متناقص میشود تا چون مرکز بحضیض رسد خط مرکزی و خط تقویمی دیگر باره منطبق
شوند و تعدیل منتهی شود و چون از آن بگذرد آن دو خط باز متقاطع شوند و زاویه تعدیل لحظه لحظه متزاید
میشود تا مرکز بخط فاصل رسد و باز زاویه تعدیل بغایت رسد و چون از آن بگذرد زاویه تعدیل متناقص
میشود تا باز بمرکز اوج رسد و تعدیل منتهی شود و قوم این دعوی را با ثبات متناقض و تزاید محجوب آن زوایا
کرده اند و تحقیق بیان بر آن وجه خالی از اغلاقی نیست ما از او بوجهی که اقرب است بفهم بیان کنیم و فرض کنیم که دایره

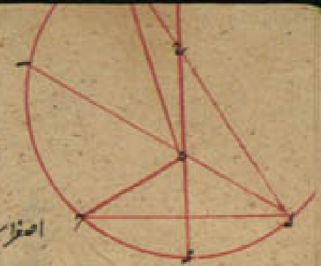
منطقه



منطقه خارج مرکز است بر مرکز ه و ا ج قطری که باوج و حضیض گذرد که ه و نقطه اوست و ب د خط تقاطع
که بر مرکز عالم گذرد و عمود است بر ا ج و ط ک ل م و نقطه که بر مرکز عالم گذشته بر ه و بعد متساوی از اوج
خطوط ه ط و ب ه ط و ج ه ک ه ل وصل کنیم پس میگوئیم که در مثلثات د ب ج ط ه ل ... اضلاع
و ب ج ه ط ه ک ه ل که انصاف اقطار اند متساوی اند و هر یک از خط ک ل للعالم ... ا ر ... شکل
چهاردهم از ثالثه اصول اقرب اند بمرکز از ... پس بشکل هشتم از اول اصول هر یک از ه و زاویه
ط ک ه ل اعظم باشد از زاویه ... بشکل ... و زاویه قاعده درین مثلثات متساوی اند و زوایا
متساوی و قایمه است پس لازم آید که زاویه تعدیل اعظم باشد از هر یک از دو زاوی ... زاویه
زاویه ط و زاویه ج مساوی زاویه ط است و زاویه ک مساوی ... پس اعظم زوایا د و زاویه
بود پس اگر نقطه م در ما بین ا ط فرض کنیم و خطی وصل کنیم از آن نقطه و اخراج کنیم تا محیط آن خط اعظم بود
ط ج چه اقرب است بمرکز و بشکل بیان مذکور زاویه که نزد نقطه م حادث شود اصغر باشد از زاویه ط و اگر نقطه
در ما بین ح ک فرض کنیم و خطی میان آن و نقطه ز وصل کنیم و اخراج کنیم تا محیط زاویه تعدیل که نزد وی حادث
شود اصغر باشد از زاویه ک پس ظاهر شد که هر نقطه که بیکی از دو طرف خط ه ب اقرب باشد زاویه تعدیل او اعظم
بود و هو المطلوب و نیز میگوئیم که هر دو نقطه که از دو جانب اوج بود و بعد آنها از آن متساوی بود تعدیل
آنها متساوی بود مثلا دو نقطه ط ل که بعد آنها از ا متساویست برهانش آنست که دو مثلث ل ط ه ... و ضلع
ل ج ... نصف قطر اند متساوی اند و ضلع ه ز مشترکست و زاویه ل ط ه متساوی اند چه تمام دو زاویه
ا ه ل ا ه ط اند تا نصف دور پس بشکل چهارم از اول اصول دو زاویه ط ل متساوی باشند و نیز میگوئیم
هر خط که بر مرکز عالم گذرد و از طرفین بمحیط خارج مرکز رسد دو زاویه تعدیل که بر دو طرف آن خط بود چون ... زاویه

طرح کنیم و طرف خط طرح اند و بیان تساوی آن سابقا مذکور شد و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوییم که قدیم تصریح کرده اند که نقطه ... و طرف خط ا ب یک خط فاصل است مواضع سیر وسط است زیرا که این خط منصف منطقة البروج است و قطعه از خارج مرکز که در محاذات نصف اوجی است اعنی قطعه ا ه اعظم از نصف است و قطعه ب که در محاذات نصف حضیضی است کمتر از نصف است پس در نصف اوجی حرکت وسطی اعظم است از حرکت تقویمی و در نصف حضیضی برعکس است پس لازم آید که در نقطه ... مکانی شوند و شارحان برهان بر این وجه گفته اند این لایق بمباحث هندسی نیست پس میگوییم که هر تعدیل که در قوس اوجی حادث شود مثل آن در قوس ... نیز حادث میشود و بنابرین مقدمه ثانیه پس هر تعدیل که در قوس ... حادث شود مثل آن در قوس ح حادث شود و زوایا تعدیل از اوج در تزاید است تا نقطه ب و از آنجا در تناقص است تا حضیض و تفاوت میان حرکت تقویمی و حرکت وسط همیشه بقدر تعدیل است چنانکه بعد از این مبین شود پس چون آفتاب بر دو جزو باشد از دو جانب نقطه که متصل باشند آن جزو و با آن نقطه دو زاویه تعدیل آن دو جزو متساوی باشند پس حرکت تقویمی در مابین این دو جزو بقدر حرکت وسط باشد و در هیچ دو جزو متوالی که در قوس ... بود چنین نخواهد بود بنابر تزاید زوایا تعدیل و تناقص آنها و همچنین است حکم نقطه ... و رقوس ... تفاوت و هو المطلوب نیز میگوییم از حرکت آفتاب و منطقه خارج مرکز قوسهای متساویه در مرکز عالم زوایا مختلف حادث شود و هر قوس که باوج اقرب است زاویه او اصغر است و حجت بیان این دعوی فرض کنیم که ا ب ج منطقه خارج مرکز است و ا ه قطری که باوج و حضیض گذرد و ه مرکز عالم و فرض کنیم که دو زاویه ا ه ب ... متساوی باشند و ... اقرب است از ... بشکل ... از ثالثه اصول پس ... مثل ... فصل کنیم و ... اخراج کنیم تا ... و وصل کنیم و چون دو زاویه ... متساوی باشند

بالفرض دو زاویه آنها تمام آنها تا قائمتین اعنی دو زاویه ... متساوی باشند و ... و ... مشترکست پس بشکل چهارم از اولی اصول ... دو زاویه ... متساوی باشند پس ... را اخراج کنیم تا ... پس دو قوس ... متساوی باشند چه بر دو زاویه متساوی واقع شده اند و ... وصل کنیم پس ... که از قوس ... حاصل شده نزد نقطه ... اصغر باشند از زاویه ... که از قوس ... حاصل شده نزد نقطه ... و هو المطلوب و از جمله امور یکی در امتحان صحت مقادیر جدول تعدیل و عدم صحت آن بآن احتیاج است آنست که زوایا تعدیل هر چند متزاید اند از دو جانب اوج و حضیض تا موضع سیر اوسط لیکن تزاید آنها بر سبیل تناقص است یعنی فضل زاویه قریب بموضع سیر وسط بر زاویه بعید از آن اصغر است از فضل آن بعید بر زاویه ابعد و حجت برهان این دعوی فرض کنیم دایره ا ب د منطقه خارج مرکز است بر مرکز ... و ... قطری که باوج و حضیض گذرد و بر آن مرکز عالم و ... عمود بر آن ... متساوی باشند بالفرض ... وصل کنیم پس ... دو مثلث ... دو زاویه ... که متقابلاند متساوی باشند زاویه ... اعظم است از زاویه ... پس ... اعظم باشند از زاویه ... پس زاویه ... مثل زاویه ... رسم کنیم پس زاویه ... مثل زاویه ... باشد بشکل ... از اولی اصول ... مثل ... باشد پس زاویه ... فضل زاویه ... بر زاویه ... و همچنین در دو مثلث ... متساوی اند و زاویه ... اعظم است از زاویه ... پس ... اعظم باشد از زاویه ... و زاویه ... مثل آن رسم کنیم پس زاویه ... مقدار فضل زاویه ... بر زاویه ... بمثل بیانی که مذکور شد پس میگوییم که زاویه ... اعظم است از زاویه ... و ... قوس ... متساوی اند و قوس ... بقدر زاویه ... است که مساوی ... است و قوس ... بقدر زاویه ... است که مساوی زاویه ... است و زاویه ...



اصغر است از زاویه ب ح ر چنانکه گذشته معلوم شد پس ه ح اصغر باشد از ح ه پس ه که مقدار زاویه ه
ح است اعظم باشد از ح ه که مقدار زاویه ب ح ه است و برین قیاس است حال خ و ایا که در قطعه ح
باشد و هو المطلوب بعد از بیان این مقدمات میگوییم که چون آفتاب در نصف ا ط ب باشد تعدیل از
مرکز عالم کم باید کرد و در آن نصف دیگر بر مرکز افزود تا مرکز معدل شود برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ح
منطقه مثل است بر مرکز ه و ا ح ط منطقه خارج مرکز است بر مرکز ک و ا ه ح قطری که با اوج و حضیض گذرد
و ه مرکز آفتاب است در نصف ا ط ب و ط مرکز او در نصف صاعد و دو خط ه ر ب ه ط را اخراج کنیم و همچنین دو خط
ک ط ط ب میگوییم که در مثلث ک ه ر زاویه ه مرکز معدل است و زاویه ه تعدیل آفتاب است و زاویه ک زاویه مرکز است
و آن مساوی مجموع دو زاویه ه ... است بشکل سی و دوم از اول اصول پس چون زاویه ک ر ه تعدیل را از
زاویه ک مرکز نقصان کنند زاویه ه مرکز معدل باقی ماند و در تمام قوس ا ب ح برین منوال باشد و نیز در مثلث
ک ط ه زاویه ه ک ط بقدر فضل مرکز است بر نصف دور و زاویه ط زاویه تعدیل است
و زاویه ب ح ه فضل مرکز معدل است بر نصف دور و آن مساوی دو زاویه ه ط
ه ک ط است بحکم شکل مذکور پس چون زاویه ه ط ک را با زاویه ه ک ط
جمع کنند زاویه ه ح حاصل آید و در جمیع قوس ا ط ح برین نسق باشد و هو المطلوب
و اگر خواهیم که قوس مرکز و تعدیل برده از منطقه مثل باشد خط ه ل موازی ه ک اخراج کنیم
و ... پس زاویه ا ل مرکز باشد در نصف ا ط ح مساوی زاویه ا ک ر است بشکل بیست و نهم از اول
اصول و زاویه ر ه ل زاویه تعدیل باشد مساوی زاویه ک ه بهمین شکل پس ا ل قوس مرکز باشد و ر
ل قوس تعدیل و چون آنرا از قوس ا ل نقصان کنند قوس ا ر باقی ماند که مرکز معدل است و مثل این بیان در نصف



صاعد قوس ح م فضل مرکز باشد بر نصف دور و قوس م ... تعدیل و مجموع ح م ... فضل مرکز معدل بر نصف دور
و هو المراد و بعد از ین در طریق استخراج تعدیل شروع کنیم و آن موقوفست بر مقدمه و آن مقدمه آنست که
در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت اضلاع بعضی با بعضی چون نسبت جیوب زوایاست که اطراف ... بجیب
زاویه جیب قوسی است ما بین دو ضلع آن دو زاویه که راس زاویه مرکز قوس باشد برهانش فرض کنیم اولا که مثلث
حاد الزوایاست چون مثلث ا ب ح و دایره ا ب ح با آن محیط سازیم بر مرکز ه و عمود ه ر ه ح بر دو ضلع ...
قائم سازیم و آنها را اخراج کنیم تا ... پس بشکل سیم از ثالثه اصول ... منتصف شوند بر ... و همچنین دو
قوس ... منتصف شوند بر ... و نقطه ل بشکل بیستم ... از آن مقاله پس ... وصل کنیم و چون زاویه مرکز
زاویه محیطست چون بر یک قوس باشند بشکل نوزدهم همان مقاله زاویه ... که نصف زاویه ... است مساوی
... باشد و زاویه ... که نصف زاویه ... است مساوی ... باشد و زاویه ... که نصف زاویه ... است
مساوی زاویه ... ظاهر است که ... جیب قوس ... است و ... جیب قوس ... و نسبت اضعاف چون
چون نسبت انصاف است پس نسبت ... چون نسبت ... باشد ... و ثانیا فرض کنیم که مثلث قائم الزاویه است
چون مثلث ... بر تقدیری که ... باشد پس بشکل مذکور ... جیب زاویه ... باشد ... جیب زاویه
... پس نسبت ... چون نسبت ... باشد ... و ثالثا فرض کنیم که مثلث منفرج الزاویه است چون
مثلث ... و عمود ... بر ... قائم سازیم و آنرا اخراج کنیم تا ... چون زاویه ... زاویه ... مساوی
دو قائمه اند بشکل بیست و یکم ثالثه اصول پس زاویه ... تمام زاویه ... بود تا نصف دور و زاویه ... که
مساوی زاویه ... است ... جیب آن زاویه است بر تقدیری که ... باشد پس جیب زاویه ...
نیز باشد که تمام آنست تا نصف دور و ... جیب زاویه ... است که مساوی زاویه ... است پس نسبت

اب باط ح چون نسبت اح باشد بطک و هو المطلوب بعد از تقدیم این مقدمه میکوییم که دایره ا ب ج منطقه خارج مرکز است بر مرکز ه و ا ج قطری که باوج و حضیض گذرد و ه بر آن مرکز عالم و د مرکز آفتاب بر تقدیر که حرکت مرکز کم از ربع باشد و ب مرکز آفتاب بر تقدیری که مقدار حرکت ربع بود و ح مرکز آفتاب بر تقدیری که مقدار حرکت از ربع بیشتر باشد و از نصف کمتر پس خطوط د ه و ب ه و ح ه و ب ح وصل کنیم پس در صورت اولی از ه عمود ه ط اخراج کنیم بر د ه بعد از اخراج او پس در مثلث ط د ه زاویه ط قایمه است و زاویه ط د ه مساوی زاویه ا د ه مرکز است و زاویه ط قایمه است پس زاویه ط ه د بعد مرکز باشد چون از مرکز ه بعد ه د دایره رسم کنند ظاهر شود که د ط جیب زاویه ط ه د است باجزائی که د ه ما بین المرکزین که نصف قطر دایره صغیر است جزو گیرند و نسبت ط ه با جیب زاویه ط ه د که شصت است چون نسبت ط د باشد با جیب زاویه ط ه د و چون نسبت ط ه با جیب زاویه ط ه د و پس ح ل جیب زاویه ط ه د و اعنی جیب مرکز را در ما بین المرکزین منحط ضرب کنند مقدار ط ه حاصل شود باجزائی که ما بین المرکزین ستح باشد اعنی باجزائی که نصف قطر خارج شصت باشد و چون جیب زاویه ط ه د اعنی جیب تمام مرکز را در ما بین المرکزین منحط ضرب کنند مقدار ط د حاصل کرده و آن اجزا پس ط د را با نصف قطر است جمع کنند ط ا حاصل آید و مجموع مربع ط ا و مربع ط ه مساوی مربع ه ا است بشکل عروس جذر آن بگیرند ه ا بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم حاصل آید و در مثلث ط ا ه زاویه ط قایمه است نسبت ه ا با جیب زاویه ط اعنی جیب اعظم چون نسبت ه ط است با جیب زاویه ه ا پس ح ل مقدار ه ط را بر ه ا منحط قسمت کنند جیب زاویه مرکز زاویه تعدیل است حاصل آید و در صورت دوم که زاویه مرکز قایمه بود چون زاویه ا ب ه حادث عمود نباشد بلکه مربع ب ه و ما بین المرکزین را با مربع ب ه نصف قطر جمع کنند جذر مجموع مقدار ه ب بود و بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم پس ط ما بین المرکزین بر آن منحط قسمت کنند جیب زاویه ب که زاویه تعدیل است حاصل آید

در صورت



در صورت سیم که زاویه مرکز منفرجه بود چون زاویه ا ح ه عمود ه ک داخل مثلث افتد در صورت زاویه ک بقدر تمام مرکز بود و تا نصف دور زاویه ه ح ک بقدر تمام این تمام بود و تا ربع دور پس چون مرکز از ربع دور نقصان کنند و جیب حاصل بگیرند و این حاصل از نصف دور نقصان کنند و جیب باقی بگیرند آن هر دو جیب در ه ما بین المرکزین منحط ضرب کنند حاصل ضرب اول مقدار ه ک بود و حاصل ضرب دوم مقدار ک ح برهانی که در صورت اول گذشت پس ک ح را از ه ح نصف قطر نقصان کنند و مربع باقی یعنی ح ک با مربع ه ک جمع کنند مربع ه ح حاصل آید جذر آن ه ح بود بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم مقدار ه ک را بر آن منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ح ک زاویه تعدیل است حاصل آید اگر مرکز از نصف دور زیادت باشد یعنی آفتاب در قوس ا ل ح بود نصف دور را از آن نقصان کنند آنچه باقی ماند کمتر از ربع بود و تا ربع بود و همان صورت پیدا شود و استخراج تعدیل بعینه چنان بود که گذشت چون فضل مرکز را بر نصف دور بجای مرکز گیرند و اما تعدیل آفتاب آنست که قوس مرکز را منحنی سازند چنانکه در مباحث مذکور شد و جیب مرکز منحنی و جیب تمام مرکز منحنی در ما بین المرکزین منحط ضرب کنند و حاصل ضرب ثانی را در ضعف او چی بر شصت افزایند در نصف حضیضی از آن بکاهند و مربع حاصل باقی را با مربع حاصل ضرب اول جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و حاصل ضرب اول را بر این جذر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل باشد و ما یک صورت را مثال یاد ویم مسکنی که وسط مرکز آفتاب بدر نیم ربیع الآخر سنه ط ل نا قصه هجری بطول سمرقند استخراج کردیم بود د مه ک ج تعدیل الایام بود ح اه مح پس مرکز معدل بتعدیل الایام باشد د مه ک ج و ل ب فضل او بر نصف دوره باشد نه ماحه تمام فضل له یع نز ه جیب فضل یط اه له یو جیب تمام فضل له به یح ح هر دو جیب را در ما بین المرکزین که ب ست ب ا ک منحط ضرب کردیم حاصل شد از ضرب اول ا ط ا و مط و از ضرب ثانی

خ ر ما

الطوس و چون فضل مرکز کمتر از ربع بود و دو راست حاصل ضرب ثانی را از نظر نقصان کردیم باقی ماند ح

ج ل مربعش باشد ز ح ح ح مربع حاصل ضرب اول له مجموع المربعین جذرش گرفتیم بود ط ک ب

و این بعد مرکز آفتابست از مرکز عالم حاصل ضرب اول را بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد ما ال م قوس او از

جدول جیب هست الونه نو و این قوس تعدیل آفتابست آنرا بر مرکز معدل تعدیل الایام افزودیم حاصل شد

مرکز المعدل یکو یح ح و اوج که در فصل سابق از جدول حاصل کرده ایم هست ح ا م ند کا نهایت تعدیل را

که هست ا ند ند ب بران افزودیم حاصل شد اوج حقیقی ح ا م ی ه ا آنرا بر مرکز معدل افزودیم حاصل شد اوج حقیقی

آنرا بر مرکز معدل افزودیم حاصل شد تقویم آفتاب در زمان مذکور ما ط کا و ما طریق اخیر استنباط

کردیم در استخراج مرکز معدل که دران احتیاج بمعرفت تعدیل نیست و این بغایت غریبست آن چنانست

که جیب مرکز و جیب تمام مرکز بدو حاصل کنیم پس اگر ربع کمتر بود یا از سه ربع بیشتر بود ما بین المرکزین را

بر جیب تمام افزاییم و اگر از ربع بیشتر بود و از سه ربع کمتر ما بین المرکزین را از جیب تمام مرکز نقصان کنیم و مربع ما

با مربع جیب مرکز جمع کنیم و جذر حاصل بگیریم و آن بعد مرکز آفتاب باشد از مرکز عالم و اگر مرکز ربع بود یا سه ربع

مربع ما بین المرکزین را با مربع جیب مرکز جمع کنند و جذر مجموع بعد مرکز آفتاب بود از مرکز عالم پس جیب مرکز بعد

آفتاب از مرکز عالم پس جیب مرکز بعد آفتاب از مرکز عالم منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب مرکز معدل بود

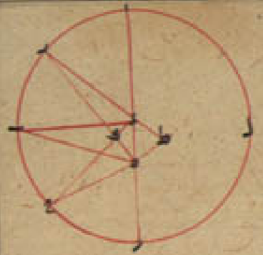
و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب و خارج مرکز آفتابست بر مرکز ر و ا ح قطری که باوج حقیقی

کذرد و ه بران مرکز عالم و نقطهای ر س ح مواضع آفتاب در سه صورت یکی آنکه مرکز از سه ربع کمتر بود

دوم آنکه ربع بود سیم آنکه از ربع بیشتر بود و ط ح خطوط ر ح ح وصل کنیم و عمود ه ا از ط س خ

برا اخراج کنیم و اینها جیب مرکزند در صورت ثلاثه و در صورت اولی ط ه جیب تمام مرکز است و در صورت سیم





که ه و ظاهر است که در صورت اولی ه ه را که ما بین المرکزین است بر ر ط جیب تمام مرکز باید افزود تا ط ه

حاصل شود و در صورت سیم از ح ه جیب تمام مرکز نقصان باید کرد تا ک ه باقی ماند پس خطوط ه ش

ح ه ب وصل کنیم و میگوییم که در دو مثلث ه ط ح ک ه و زاویه ط ک قایمه اند پس دو مربع ه ط ر

مثل مربع ه ر بود و در مربع ه ک ک ح مثل مربع ه ح بود و پس ر ح معلوم شود و در مثلث ط

نسبت ه ر بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم با جیب اعظم چون نسبت ه ر جیب مرکز است با جیب زاویه ه ر ط ه

پس چون ط ح ه را منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ط ه ر که مرکز معدل است حاصل آید و بهمین طریق در مثلث

ک ه ح از قسمت ک ح جیب مرکز بر ه ح بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم جیب زاویه ک ه ح تمام مرکز

معدل تا نصف دور حاصل آید و اگر مرکز ربع بود آفتاب بر نقطه ب بود و مربع ه ب با مربع ج جمع کنند مربع ه ب

حاصل آید و چون ر ب نصف قطر د ب منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ب ه ر مرکز معدل بیرون آید

و این سه در نصف ا ط است و در نصف ط ا هم برین قیاس عمل باید کرد و ما مثال بجهت این عمل

ازان نصف ح ا و سیم در میگوییم که در تاریخ مذکور مرکز معدل تعدیل الایام بود رکه ما ه ح فضل او در نصف

دور باشد ه ما م ے جیبش مط ما مد مو تمام فضل بر نصف دور هست لیح نو ه جیبش لو یح ج

و چون مرکز از ربع بیشتر است و از سه ربع کمتر ما بین المرکزین که بجهت این رصد هست ب ا ک آنرا بر جیب

تمام فضل نقصان کردیم باقی ماند لد یه ح مربعش باشد ا ط ا ک ک د آنرا با مربع جیب فضل که هست

کو ل ا ا ل نو جمع کردیم حاصل شد ا یه مح لح جذرش باشد ح ن ز ت و این بعد مرکز آفتابست

مرکز عالم جیب مرکز را بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد ه ک ک و قوس باشد م و ح که و این فضل

مرکز معدل است بر نصف دور بران افزودیم حاصل شد مرکز معدل کو مح ح که کا ه و

میان این عمل و عمل اول بیست و دو ثالثه است و این بسیار نیست پس اگر بازاء یک یک جزو از مرکز بطریق
مرکز معدل استخراج کنند و در جدول بازاء مرکز وضع کنند از آن جدول مرکز معدل بآسانی حاصل آید و اگر
خواهند تفاضل میان مرکز معدل و مرکز وسطی بگیرند آن تعدیل باشد و تعدیل باین طریق استخراج کردن
آسانتر است مثلا در مثال مذکور مرکز وسطی بود ب کو یا [illegible] و مرکز معدل باین طریق استخراج کردیم بود
تفاضل هست [illegible] و این تعدیل موافقست با آنکه در عمل مقدم استخراج شده و بعد ازین بگوییم
که از مباحث متقدم بیقین پیوست که تعدیل را در نصف ابطا از مرکز کم باید کرد و در نصف صاعد
بران باید افزود تا مرکز معدل شود و چون طریق استخراج تعدیل واضح گشت قیاس آنست که تعدیلات
بطریق مذکور استخراج کرده در جدول وضع کنند بازاء اجزاء مرکز و در یک نصف بکاهند و در یک نصف
بیفزایند چنانکه صاحب زیج خاقانی کرده است لیکن بعضی بنابر متابعت صاحب زیج ایلخانی تعدیلات نصف ابطا
بطریق مذکور استخراج کرده و باقی را بازاء اجزاء مرکز وضع کرده پس در محاذاه ابتداء وسط نصف ابطا که
موضع غایت تعدیل است صفر وضع کرده و در محاذات اول حمل و میزان مرکز که موضع اوج و حضیض است
غایت تعدیل وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات را بطریقی که ما ذکر کردیم استخراج کرده و غایت تعدیل
بر هر یک از آن افزوده و در جدول وضع کرده پس در محاذاه ابتداء وسط نصف صاعد ضعف غایت تعدیل
موضوع شده فایده وضع جدول برین نسق است که دایما تعدیل بر مرکز باید افزود [illegible]
از تفریق و سر این عمل چنانست که حرکات اوج را که در جدول وضع کرده اند از موضع اوج اصل [illegible]
در اول [illegible] چهل و یکم هجری بمقدار غایت تعدیل کم کرده اند و باقی در جدول همچنان در مبدأ غایت تعدیل
از آن کم شده هر اوج که از جدول این زیج حاصل کنند بهمان قدر کم از اوج واقعی خواهد بود پس چون [illegible]

بالطا تعدیل که در جدول موضوع است بر مرکز افزایند و اوج که از جدول حاصل کرده بر حاصل افزایند چنان
باشد که تعدیل واقعی از مرکز نقصان کرده باشند و باقی اوج واقعی افزوده زیرا که اوج جدول
کمتر است از اوج واقعی بقدر غایت تعدیل و تعدیل جدول فضل غایت جدولیست بر تعدیل واقعی و این
ظاهر است باندک تاملی و در نصف صاعد چون تعدیل جدول زاید است بر تعدیل واقعی بقدر غایت تعدیل
چون آنرا بر مرکز افزایند و اوج جدولی بر مجموع افزایند همچنان باشد که تعدیل واقعی را بر مرکز افزوده باشند
و جبر نقصان اوج جدول نیز کرده و چون در اوج حضیض تعدیل واقعی نیست غایت تعدیل را که بازاء [illegible]
بر مرکز افزایند با جبر نقصان اوج شود و بدانکه قوم درین عمل مرکز غیر معدل تعدیل الایام تعدیل بر میگیرند
تقویم حاصل میکنند و بازاء تقویم تعدیل الایام بر میگیرند و از تقویم نقصان میکنند زیرا که وضع تعدیل الایام
در جدول بازاء تقویم اسهل است از وضع او در جدول بازاء مرکز چنانکه در تنقیح گذشت لیکن این طریقه که در متن
مذکور است اصح است زیرا که تعدیلی که بازاء مرکز معدل تعدیل الایام بر میگیرند تفاوت دارد با تعدیلی که بازاء
مرکز غیر معدل گیرند و اما مثال عمل مذکور در متن در تاریخ مذکور در نصف النهار سمرقند بود و [illegible]
حصه او از تعدیل الایام هست ح اله مح آنرا بر مرکز افزودیم حاصل شد مرکز معدل تعدیل الایام [illegible]
[illegible] بازاء آن درجه عقرب در یا بین [illegible] از جدول تعدیل مابین المنظرین تعدیل مرکز تقویم بود
[illegible] آنرا بر مرکز افزودیم حاصل شد مرکز معدل [illegible] اوج که از جدول برگرفته است
[illegible] آنرا بر مرکز معدل افزودیم حاصل شد تقویم [illegible] و اگر درین عمل اول اوج بر مرکز افزایند
وسط شود و چون تعدیل بر وسط افزایند تقویم حاصل آید اما اگر بمرکز تعدیل اول بر گیریم و بر خاصه قمر افزاییم
تا خاصه معدله حاصل شود اهل عمل این تعدیل اول خوانند زیرا که احتیاج بآن اول واقعست از کتب [illegible]

آنرا تعدیل خاصه و فضل بین الخاصین نیز گویند و قبل از شروع در طریق استخراج این تعدیل ناچار است

از بیان حقیقت تعدیل پس میگوییم که در متحیره که حرکات مراکز تداویر ایشان مشابهت حال مرکز معدل المسیر

قطر معین از اقطار تداویر ایشان همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است و آن قطریست که بذروه و حضیض وسطی

گذرد و بقیاس بدین بایستی که در قمر بسبب حرکت مرکز تدویر او نزد مرکز عالم است این قطر محاذی مرکز عالم

بودی و برصد آن قطر را که محاذی نقطه یافته اند که بعد آن از مرکز عالم در جانب حضیض مساوی بعد مرکز خارج است

از مرکز عالم و آن را نقطه محاذات گویند و طریق وجدان برصد در فصل پنجم از مقاله خامسه مجسطی مذکور است

ایراد آن مناسب این مقام نیست پس چون خطی از نقطه محاذات خارج شود و بمرکز تدویر گذرد تقاطع این

خط با علی تدویر ذروه وسطی و با اسفل او حضیض اوسط بود و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد تقاطع این

ذروه مرئیه و حضیض مرئی گویند و چون مرکز تدویر در اوج باشد یا در حضیض این دو خط بر یکدیگر منطبق شوند

و لذروه نیز همچنین حضیض یکی شوند و در غیر این دو بعد این دو خط متقاطع شوند بر مرکز تدویر و ذروتین مختلف

شوند و قوسی از منطقه تدویر که ما بین بود از جانب اقرب تعدیل اول و غایت این تعدیل در قرب بعدین تثلیث

مرکز تدویر باشد یا شمس پس رو ما ی این تعدیل چهار نوبت بغایت رسد نزد تثلیثین و تسدیسین چهار

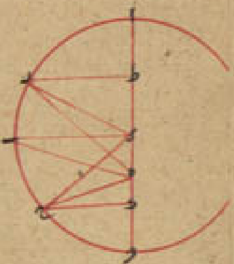
نوبت معدوم شود نزد اجتماع و استقبال و تربیعین و صاحب کشف حقایق زیج ایلخانی گفته است که چون

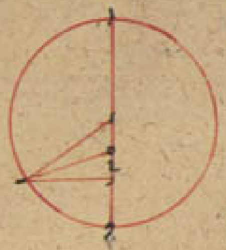
شاه مرکز تدویر قمر نزد مرکز عالم است پس گویند مرکز تدویر بر محیط دایره حرکت میکند که مرکز آن مرکز عالم است پس

اگر مرکز عالم را مرکز حامل فرض کنند و نقطه محاذات را مرکز عالم و از نقطه محاذات عمودی اخراج کنند بر قطری

که باوج و حضیض گذرد لازم آید مثل برهانی که در تعدیل آفتاب مذکور شد که غایت این تعدیل وقتی باشد که مرکز

تدویر بطرف این عمود رسیده و در شرح تذکره نیز بهمین نوع گفته است و قیاس بر تعدیل آفتاب اسد است زیرا که





بعد مرکز خارج از محیط او در اجزا متساویست و بعد مرکز عالم از محیط حامل در جمیع جوانب متساوی نیست

بجهت آنکه طرف عمود مذکور موضع غایت تعدیل نیست فرض کنیم که دایره اب ه منطقه خارجست بر مرکز د

و قطر اه ج که باوج و حضیض گذرد و ه بران مرکز عالم و ج نقطه محاذات و ب موضع غایت تعدیل بر منطقه

خارج و ب ا ب د وصل کنیم و از ب عمود ب ر را اخراج کنیم و بطلیموس و سایر اصحاب بجهات غایات این تعدیل را

باز از جزوی از مرکز وضع کرده اند که زاویه مرکز در ان جزو لیست قسر پس در مثلث ر ه نسبت ب ت با

زاویه ر ه ب مرکز چون نسبت د ه است با جیب زاویه ر ب ه و جیب زاویه ر ه ت ست نه مع ح ط و ما بین المرکزین

اعنی ره بحسب این رصد هست ب ح و د ب نصف قطر خارج مرکز هست مط ل و این هردو ما خرجات

که نصف قطر ایل آن شصت جزو باشد پس جیب زاویه مرکز در ما بین المرکزین ضرب کردیم حاصل شد ط کط

ح مطمما آنرا بر نصف قطر خارج قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ب ما لا مه قوس آن باشد ما ا مم

و چون در مثلث ر ب زاویه ر قایمه است آنرا از زاویه ر ه ب اسقاط کنند باقی ماند بحکم شکل ب و د وم اولی

زاویه ه ر ب که ما ح پس جیب زاویه ه ر ب باشد له ا د م جیب آن هست له که نط و و در مثلث ر ه ت

نسبت ه ر با جیب زاویه ه ب ر چون نسبت ب ه است با جیب زاویه که جیب اعظمست پس ب ر نصف قطر خارج

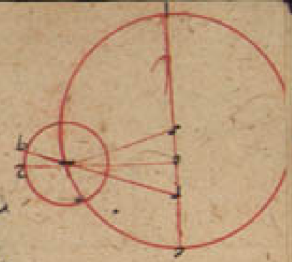
در جیب زاویه ه ب ر محیط ضرب کردیم حاصل شد مقدار ه ر ه ا لا ر کد مقدار ر ح هست که مو پس مقدار

ح ر باشد مه ر که پس موقع عمودی که غایت تعدیل بطرف آنست در تحت نقطه محاذات مقدار ر که

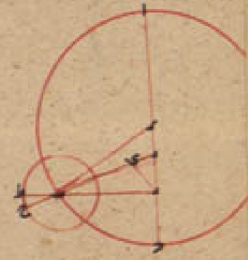
بطرف عمودی که از نقطه محاذات بر قطر مار باوج و حضیض موضع غایت تعدیل نباشد و هو المطلوب بعد از

تقدیم این مقدمات بجهت استخراج این تعدیل بحسب اجزا خارج مرکز فرض کنیم اب ه منطقه خارج

مرکز است بر مرکز د و قطری که باوج و حضیض گذرد و بران ه مرکز عالم و ر نقطه محاذات و صفر و ج ط



منطقه تدویر بر مرکز ب ا ب ه ب ر وصل کنیم ه ب ه اخراج کنیم تا ح ط پس ح ه ذروه مرئی باشد
و ط ذروه وسطی و مقصود معرفت قوس ح ط است پس میگوییم که زاویه مرکز یا حاده باشد چنانچه
در صورت اولیست یا منفرجه چنانچه در صورت ثانیه است یا قائمه چنانچه در صورت ثالثه است پس از
نقطه ر عمود ر ک بر خط ه ب اخراج کنیم و آن در صورت اول خارج از مثلث ه ر ب باشد و در صورت



دوم داخل و در صورت سیم احتیاج باین عمود نیست قوم و دیگر برهان از نقطه که مرکز خارج است عمود
دیگر بر خط ه ب اخراج کرده اند و ما بدون آن عمود این برهان تمام میکنیم پس میگوییم که در مثلث ه د ب زاویه
د مرکز معلوم است و د ه نصف قطر خارج است ط ل زیرا که د ه که نصف قطر ما لیست شصت است و د ه ما بین
المرکزین بحساب این صد ب ج باشد پس ا که مساوی ب است ط ل باشد و نسبت ه د با جیب زاویه
... و چون نسبت ب ه ... پس ح ب ما بین المرکزین را در جیب مرکز ضرب کنند و حاصل را
بر نصف قطر خارج قسمت کنند جیب زاویه ه ب د بیرون آید و چون مجموع دو زاویه ... را از نصف دور



نقصان کنند مقدار زاویه ه د ب معلوم گردد و نسبت جیب این زاویه با ضلع ه ب چون نسبت زاویه ب
باشد با ب نصف قطر خارج پس جیب زاویه ه ب را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر جیب
مرکز قسمت کنند مقدار ه ب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل شود و پس میگوییم که در مثلث ه ک تمام مرکز
منبع است و زاویه ک قائمه است پس چنانکه در تعدیل افتاب مذکور شد اگر ه ر که ما بین المرکزین است
... در جیب مرکز منبع ... حاصل شود و جیب تمام مرکز منبع ضرب کنند ک ه حاصل آید پس اگر
زاویه مرکز حاده باشد چنانکه در صورت اولیست ک ه را بر ه ب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم افزایند و اگر زاویه
مرکز منفرجه باشد چنانکه در صورت دوم است ک ه را از ه ب نقصان کنند تا ب ه حاصل آید و چون زاویه

قائمه است

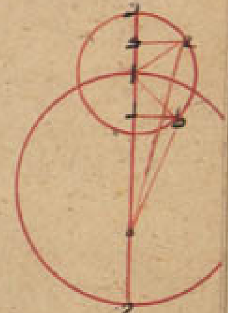
قائمه است جذر مجموع دو مربع ه ک ک ب خط ه ب باشد و در مثلث ... نسبت ... با جیب اعظم چون نسبت ک ه
با جیب زاویه ه ب ک ... پس ... خارج قسمت ... منحط جیب زاویه ه ب ک باشد که زاویه تعدیل است پس زاویه
تعدیل معلوم شود و این در نصف ابطا است و در نصف صاعد اگر مرکز ... باشد همچون صورت
دویست و اگر زیادت از سه ربع بود و چون صورت اول اگر مرکز ربع باشد چنانکه در صورت سیم است چون
در ه د و مثلث ... و زاویه قائمه است ... متساوی ... مشترک پس ... مساوی ... بود
نصف قطر خارج پس ... ما بین المرکزین را بر نصف قطر خارج منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه
... بود که زاویه ... است اعنی قوس ... متقابل زاویه ... است و بر این قیاس است اگر مرکز
سه ربع بود و چون حرکت خاصه قمر در نصف اعلی تدویر بر خلاف توالیست ... که مرکز تدویر در نصف ابطاء بود
و ... وسطی متاخر بود از ذروه مرئی باعتبار توالی و در نصف صاعد بعکس پس در نصف ابطاء این تعدیل
بر خاصه وسطی ... باید کرد و در نصف ابطاء عکس تا خاصه معدل شود و مراد عمل را تو جهت که جیب مرکز
منبع را در ما بین المرکزین ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند و قوس خارج قسمت را با زاویه
مرکز جمع کنند و مجموع را از نصف دور اسقاط کنند و جیب باقی را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر جیب
مرکز منبع قسمت کنند خارج قسمت بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم پس ما بین المرکزین را در جیب مرکز منبع ضرب
کنند منحط حاصل محفوظ اول بود و همان را در جیب تمام مرکز منبع ضرب کنند منحط حاصل محفوظ دوم باشد پس اگر
مرکز از ربع کمتر باشد یا از سه ربع بیشتر بود محفوظ دوم را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بیفزایند و اگر مرکز از آن
دو ربع دیگر بود محفوظ دوم را از آن نقصان کنند و مربع حاصل باقی را با مربع محفوظ اول جمع کنند و جذر
مجموع بگیرند و محفوظ اول را بران جذر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و اگر مرکز ربع یا سه ربع بود

ما بین المرکزین را بر نصف قطر خارج منحط قسمت کند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و بجهت مثال اگر زاویه تعدیل
استخراج کنیم میگوییم که در پنجم ربیع الآخر سنه طل هجری مرکز قمر بطول سمرقند استخراج کردیم بود ده کو
و خاصه قمر بود الو د ا ما بین المرکزین را که بود ی ح در جیب مرکز منتج که بود لز ند ضرب کردیم حاصل شد
د نج ما کو آنرا بر نصف قطر خارج که هست مط ل قسمت کردیم بیرون آمد ر نو یب قوسش از جدول
جیب بر گرفتیم بود ه لو ح آنرا با زاویه مرکز منتج جمع کردیم حاصل آمد قم ح کد آنرا در نصف دور اسقاط
کردیم باقی ماند لا لو لو جیبش باشد ا کو نو آنرا در نصف قطر خارج ضرب کردیم و حاصل را که بود کو نا نب
بر جیب مرکز منتج قسمت کردیم بیرون آمد ما ح که و این بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم باجزایی که نصف قطر
حامل شصت جزو گیرند پس ما بین المرکزین را در جیب مرکز منتج منحط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول
تمام را در جیب تمام مرکز منتج که هست مو که نط منحط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ دوم ح یب
و چون مرکز در ربع دوم است آنرا از بعد مرکز تدویر از مرکز عالم اسقاط کردیم باقی ماند له ح مربع آن شد
مربع محفوظ اول مجموع المربعین جذرش محفوظ اول را بر
جذر منحط قسمت کردیم بیرون آمد نام ح قوسش شد ا ه د و این تعدیل اول است و چون از جدول
زیج از خاصه اصل مقدار غایت تعدیل که هست ح نه له نقصان کرده اند بجهت غرضی که معلوم خواهد شد
پس غایت تعدیل بر خاصه که از جدول زیج حاصل شد خاصه حقیقیه ا ح کب له و چون مرکز تدویر در نصف صاعد است
تعدیل بران افزودیم حاصل شد خاصه معدله در وقت مذکور و هو المطلوب و چون قانون استخراج
تعدیل معلوم شد بجهت یک یک جزو از اجزاء خارج مرکز تعدیل بدین وجه استخراج باید کرد و در جدول بازاء آن جزو
مرکز وضع کرده و چون مرکز در نصف هابط باشد این تعدیل را بر خاصه حقیقیه باید افزود و در نصف صاعد از آن

نقصان

نقصان کرد تا خاصه معدله حاصل شود و لیکن مصنف روح الله روحه خواسته که این تعدیل
همیشه زاید باشد غایت تعدیل را که بحساب این رصد هست ط لو له از حاصل خاصه در نصف نهار اول
محرم ضنما هجری نقصان کرده و باقی را در جدول وضع کرده و تعدیل هر جزوی از اجزای خارج
در نصف هابط بر غایت تعدیل افزوده و بازاء آن جزو وضع کرده و در جدول میزان از خارج مرکز
که تعدیل ندارد غایت تعدیل وضع کرده و در نصف صاعد تعدیل هر جزوی را از غایت تعدیل نقصان
کرده و باقی را بازاء آن جزو وضع کرده پس بازاء جزوی که موضع غایت تعدیل است در نصف هابط
قتله ضعف غایت تعدیل موضوع باشد و بازاء آن جزو دیگر که در نصف صاعد است یعنی ر نو صفر
و چون تعدیل در جدول بدین وجه موضوع شده آنرا دایما بر خاصه که از جدول زیج حاصل شود باید افزود
تا خاصه معدله حاصل آید مثل حالی که در تعدیل آفتاب گذشت پس خاصه معدله تعدیل دوم و اختلاف
بگیریم و نگاه داریم پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد مرکز دقایق حضیض از جدول بگیریم
که مثل اند اختلاف الا از جدول برگیریم که بعد از جدول موضوع است آنچه باشد در اختلاف ضرب کنیم
و حاصل را با تعدیل دوم برو حطا افزاییم تقویم قمر حاصل شود و چون قمر بر ذروه و مرئی یا حضیض مرئی باشد
خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رود و آنکه از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد و بر هم منطبق باشند و میان وسط
و تقویم تفاوت نباشد اما چون قمر بر نقطه دیگر باشد این دو خط بر یکدیگر منطبق نتوانند و بالضروره
مرکز عالم از این دو خط زاویه حادث شود و تعدیل ثانی بالحقیقه این زاویه است و چون حرکت تدویر
قمر در اعالی بر خلاف توالیست هرگاه که قمر در نصف هابط بود از تدویر یعنی خاصه معدله او از شش
برج کمتر باشد خط وسطی که بمرکز تدویر گذرد بمشرق اقرب بود از خط تقویمی که بمرکز جرم قمر گذرد در

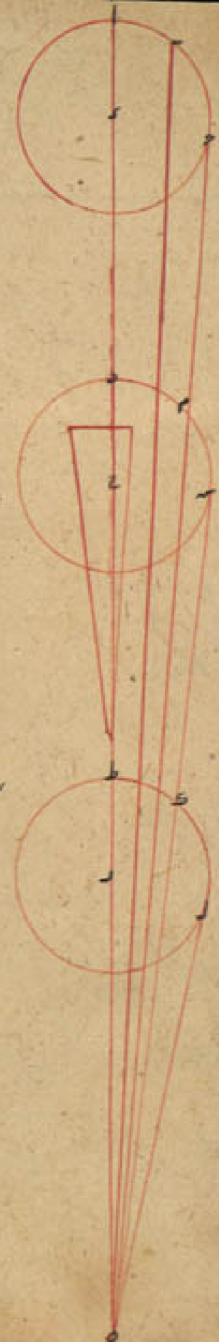
تعدیل از وسط نقصان باید کرد تا مقوم قمر حاصل آید و چون در نصف صاعد بود از تدویر تقویمی
بمشرق اقرب بود از خط وسطی در صورت تعدیل بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل آید و تعدیل ثانی
قمر همین یکیست در نفس الامر لیکن مقالید تعدیلات اجزا معینه از منطقه تدویر بسبب اختلاف ابعاد
مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود چه بمقدار که دورتر زاویه باشد و همین مقدار دورتر زاویه دیگر شود که
اضلاع آن اقصر از اضلاع زاویه اولی باشد زاویه ثانیه اعظم باشد و این ظاهر است هر جزو از اجزاء تدویر
که فرض کنند زاویه تعدیل آن جزو وقتی که مرکز تدویر اقرب بود بمرکز عالم اعظم بود از زاویه تعدیل آن جزو
در وقتی که مرکز تدویر ابعد بود از مرکز عالم پس اگر خواهند که تعدیلات تمام در جدول وضع کنند که مرکز
تدویر در یک یک جزو از اجزاء حامل ثابت فرض باید کرد و بمقتضی آن بعد تعدیلات اجزاء تدویر استخراج
کرده و در آن جدول وضع کرده و این تعذری دارد و جداول نیز بسیار شود و پس از جهت قوم آن تعدیل را
منقسم ساخته اند بچند قسم اول آنکه تدویر را در اوج ثابت فرض کرده اند و تعدیلات اجزاء تدویر بحسب آن
بعد استخراج کرده و در جدول وضع کرده اند و آنرا تعدیل مفرد خوانده و دوم آنکه مرکز تدویر را در حضیض
ثابت فرض کرده اند و تعدیلات اجزاء تدویر را بحسب آن بعد استخراج کرده اند و فضل آنها را بر تعدیلات
اوجی گرفته اند بکل النظیره و در جدول وضع کرده اند و آنرا اختلاف گویند سیم آنکه مرکز تدویر را در بعد
دیگر فرض کرده اند غیر اوج و حضیض و غایت تعدیل بحسب این ابعاد استخراج کرده اند و لا محاله این غایت
از غایت تعدیل اوجی بوده کمتر از غایت تعدیل حضیضی پس فضل غایت تعدیل حضیضی را بر غایت اوجی شصت
دقیقه گرفته اند و فضول غایات تعادیل را در سایر ابعاد بر غایت تعدیل اوجی با آن شصت دقیقه نسبت داده
بغایت دقایق و ثوانی و در جدول وضع کرده اند و آنرا دقایق حضیض گویند اما استخراج تعدیل مفرد بر آن وجه جهت



کرخاصه

که خاصه معدله حقیقیه را بر وجهی که سابقا مذکور شد معلوم کنند و قوس آنرا منتج سازند و جیب این قوس را
و جیب تمام این قوس را در نصف قطر تدویر که باین رصد نج درجه و حمی است منحط ضرب کنند حاصل ضرب اول را
محفوظ اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ ثانی پس اگر قمر در قطعه علیا تدویر بود محفوظ ثانی را
بر شصت افزایند و اگر در قطعه سفلی بود از شصت نقصان کنند و مربع حاصل تا مربع باقی را با مربع
محفوظ جمع کنند و جذر مجموع بگیرند آن بعد مرکز جرم قمر بود از مرکز عالم پس محفوظ اول را بر بعد مرکز
قمر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل مفرد بود و بجهت برهان عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج حامل
قرار است و ا د قطری که با اوج و حضیض بگذرد و ح ط منطقه تدویر بر مرکز ا و هر یکی ا ح و ط موضع
قمر در دو قطعه علیا و سفلی و زره مرئی پس ح ی بار ط خاصه معدل بود و ط ح وصل کنیم و همچنین ا ح
ا ه و ا ر و نقطه ح ط ده و عمود ح ک ط ل بر قطر ره اخراج کنیم و آنها جیب خاصه معدله اند با جزاء نصف
که نصف قطر تدویر شصت جزء گیرند پس ا ک ا ل جیب تمام خاصه معدله باشد با آن اجزاء و نصف قطر
تدویر در جیب خاصه معدل و در جیب تمام آن منحط ضرب کنند حاصل شود از ضرب اول مقدار ح ل
و آن محفوظ اول است از ضرب ثانی مقدار ا ک یا ا ل و این محفوظ ثانیست و ا و نصف قطر حامل شصت جزء
پس ج ن ا ک یا ا ل افزایند در صورت اولی ه حاصل شود و چون ا ل از ا ن در صورت ثانی نقصان
کنند ه ل باقی ماند و مجموع دو مربع ه ک ح ک مثل مربع ح ه است و همچنین دو مربع ط ل ه ل مثل مربع ط ه
است پس ح ه یا ط ه بعد قمر از مرکز عالم معلوم شود و چون در دو مثلث ح ک ه ط ل ه زاویه
ک ل قایمه اند پس نسبت ح ک با جیب زاویه ه چون نسبت ح ه است با جیب اعظم و همچنین نسبت ط ل
زاویه چون نسبت ط ه است با جیب اعظم پس ح ک یا ط ل محفوظ اول را بر بعد قمر از مرکز عالم منحط قسمت کنند





زاویه و که زاویه تعدیل مفرد است بیرون آید و اگر نقطه ک که موقع عمود ح ک است نقطه ا باشد خارج
معدل ربع دور بود یا سه ربع در خصوصیت مربع نصف قطر با مربع شصت جزو جمع کنند جذر مجموع بعد
قمر بود از مرکز عالم نصف قطر بران منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل مفرد بود و هو المطلوب
و چون طریق استخراج زاویه تعدیل مفرد معلوم شد زوایا تعدیل مفرد با این طریق استخراج باید کرد و در
جدول اجزا خاصه معدله وضع کرد چنانکه مصنف زیج خاقانی کرده است پس در نصف اول از تعدیل
از وسط کم باید کرد و در نصف دیگر بران افزود تا وسط معدل حاصل شود اما طریق استخراج اختلاف
بران وجهست که زوایا تعدیل اجزا تدویر استخراج کنند بر تقدیری که مرکز تدویر در حضیض حامل باشد بهمان
طریق که در تعدیل مفرد مذکور شد الا آنکه درین عمل ج ه بجای ا و گیرند و چون ا ه شصت جزو است و نصف قطر
خارج مطلب پس مقدار ج ه باشد لط له و این فضل شصت جزو است بر ضعف ما بین المرکزین و این بعد
مرکز تدویر است مطلب از مرکز عالم وقتی که در حضیض باشد پس آنرا بجای ا ه بستعمل دارند و عمل با تمام رسانند و ظاهر است
که زوایا تعدیل حضیضی اعظم است از زوایا تعدیل اوجی که تعدیل مفرد است پس چون تعدیلات حضیضی استخراج
کنند تعدیلات مفرده را از ان اسقاط کنند کل لنظیره آنچه باقی ماند اختلاف بود آنرا بازاء اجزاء خاصه معدله
وضع کنند در جدول و مصنف انار الله برهانه بر اختلافات نصف اجزاء خاصه معدله اختصار نموده زیرا که هر دو جزو
متساوی بود پس بروج نصف اول را در فوق جدول ثبت کرده و درجات آنرا از جانب یمین و بروج نصف
صاعد را در اسفل جدول ثبت کرده و درجات آنرا از جانب یسار جدول ملاحظه آنکه جانب فوق و یمین اعمال است
نصف اول مقدم را ملاحظه آنکه در جدول درجات نصف اول متنازل باشد و درجات آن نصف دیگر متصاعد
موافق با آنچه در فلک است اما استخراج دقایق حضیض بران جهت است که غایت تعدیل در جمیع ابعاد متفاضل

بلکه جزو مرکز استخراج کنند بان طریق که اول بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بنسبت هر جزو از اجزاء حامل
معلوم کنند بان نوع که در استخراج تعدیل اول معلوم شد پس نصف قطر تدویر را که پنج جزو و خمس جزو است بر
بعد مرکز تدویر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه غایت تعدیل بود و این بسبب آنست که چون خط
خارج از مرکز عالم مماس تدویر شود موضع نقطه مماس غایت تعدیل بود از هر دو جانب چه خطوطی که از مرکز عالم
بمحیط تدویر روند البته در ما بین خط مماس خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر روند واقع شوند و نصف قطر تدویر که بنقطه
مماس کشند عمود بود بر خط مماس بشکل هفدهم از ثالثه اصول پس مثلثی که یک ضلع او خط مماس بود
و یکی بعد مرکز تدویر از مرکز عالم و یکی نصف قطر تدویر زاویه نقطه تماس قائمه بود و وتر آن بعد مرکز تدویر
و زاویه مرکز عالم زاویه غایت تعدیل و وتر آن نصف قطر تدویر و نسبت جیب اعظم با بعد مرکز تدویر چون
نسبت جیب زاویه غایت تعدیل است با نصف قطر تدویر پس زاویه غایت تعدیل معلوم شود و چون غایت
تعدیل در هر بعد معلوم شود فضل غایت تعدیل هر بعد بر غایت تعدیل اوجی بگیرند و فضل غایت تعدیل حضیضی را
بر غایت تعدیل اوجی بگیرند و اول ابر ثانی منحط قسمت کنند خارج قسمت دقایق حضیض بود و این دقایق
بود با جزای که فضل غایت حضیضی بر غایت اوجی شصت دقیقه گیرند و چون دقایق حضیض هر جزو از
اجزاء حامل استخراج کنند آنرا در جدول وضع کنند بازاء درجات حامل و غرض از جدول اختلاف و دقایق
حضیض آنست که چون خواهند که تعدیل جزو مفروض از اجزاء خاصه معدله در غیر اوج حاصل کنند بازاء آن
جزو تعدیل مفرد و اختلاف بگیرند از جدول و بازاء مرکز دقایق حضیض بگیرند و در اختلاف ضرب کنند
حاصل ضرب فضل تعدیل جزو مفروض بود در بعد مفروض بر تعدیل مفرد آن جزو پس چون حاصل ضرب بر تعدیل
جزو مفرد آن افزایند تعدیل ثانی جزو مفروض در بعد مفروض حاصل شود و بنا این عمل بر آنست که نسبت فضل

غایت تعدیل بحسب بعد معروض بغایت تعدیل اوجی بافضل غایت تعدیل حضیضی بر غایت تعدیل اوجی چون نسبت
فضل تعدیل همان جزو است بحسب بعد معروض تعدیل اوجی آن جزو بافضل تعدیل حضیضی الجزو بر تعدیل اوجی
الجزو بجهت توضیح مطالب فرض کنیم که ا ب ج مدویر است در وقتی که در اوج باشد بر مرکز د و خط
در وقتی که در حضیض باشد بر مرکز ه و ه م مدویر بر مرکز ح و وقتی که در غیر اوج و حضیض باشد
قطر حامل که بمرکز ه و حضیض میگذرد و خطوط ه ح و سه ول مماس مدویر در ثلاثه استخراج کنیم پس زوایا
مراد از غایت تعدیل باشد و درین سه مواضع ه ب ه م ه ک وصل کنیم پس زوایا ه ا ه ب ه م
تعدیل جزوی این نقطه باشد از مواضع ثلاثه چنانکه زاویه ال عظمست از زاویه ا ه و آن از زاویه
سه همچنین زاویه ک عظمست از زاویه ام و آن از زاویه ب تناقص و تزاید این زوایا یکنسبت است پس
نسبت زاویه اول از زاویه ک چون نسبت زاویه ب است بزاویه ام و چون نسبت زاویه
ا ه تقریبا پس چون زاویه مقدم هر دو نسبت اول استعمال کنند و زاویه ب ارثما نهان دو نسبت اول
باقی ماند نسبت زاویه ح ه ال از زاویه ب ه ک چون نسبت زاویه ح بزاویه ب ه م که مجهولست پس
اربعه اعداد متناسبه چون زاویه ب ه ک را در زاویه ح ضرب کنند و حاصل بر زاویه قسمت
کنند مقدار زاویه ب ه م خارج قسمت باشد چون آن را بر زاویه ا ه ب تعدیل مفرد افزایند زاویه ا ه م که تعدیل
جزو مفروضست در بعد معروض حاصل آید و آن را تعدیل معدل گویند و درین عمل زاویه ح ه ل را شصت
گرفته اند که یکدرجه باشد و زاویه ح را که در قانون حقیقیست باین اجزا نقل کرده اند چنانکه مذکور شد تا احتیاج
بقسمت نباشد چه خارج قسمت عدد بر شصت که واحد است همان عدد باشد بعینه و درین عمل و مباحثه
یکی آنکه نسبت میان زوایا مذکوره بر وجه مذکور درست و برهان هندسی بر آن اقامت نتوان کرد و دیگر آنکه

برهان این است که نقطه تماس در ابعاد ثلاثه یک نقطه معینه است و این خلاف و اقعست چه مرکز مدویر
هرچند بمرکز عالم اقرب باشد بعد نقطه تماس از حضیض تدویر کمتر باشد و چون نصف اعلی تدویر برخلاف
توالی حرکت میکند تعدیل معدل از وسط حقیقی نقصان می باید کرد و اگر خاصه معدله از نصف
جزو کمتر بود و بران باید افزود و اگر زیادت باشد هیئت استخراج تقویم قمر بوجهی که در حرکات تعدیلات
آن تصرفی نباشد و مصنف زیج خاقانی با طریق استخراج تقویم قمر کرده است و درین زیج نوع کلفتی
و مصنف این زیج بنابر متابعت صاحب زیج ایلخانی در جدول وسط و تعدیلات تصرفی کرده تا محتاج تعدیل
بر وسط باید افزود و بآن طریق که غایت تعدیل حقیقی که بحسب این صد [illegible] است از وسط اصل یعنی از
وسط در نصف نهار اول محرم سته شصد و چهل و یکم هجری جداول اوساط بران مبنی ساخته و انقدار در
جدول تعدیل بازاء اول اجزاء خاصه معدله که ز ز ه و مرتبست عدیم التعدیل وضع کرده تا چون آن از رسید
جز نقصان وسط شود و بعد از آن بازاء هر جزو از اجزاء خاصه معدله در نصف هابط که محل نقصان
از وسط تعدیل اصلی آن جزو را بحسب آنکه مرکز تدویر در حضیض باشد از غایت تعدیل مذکور نقصان کرده
و در جدول نهاده بازاء آن جزو تا چون بعد اوسط که موضع غایت تعدیل ناقصست برسید بازاء آن
صفر نهاده و بعد از آن چون تعدیل اصلی وی متناقص نهاده تمام آن از غایت تعدیل وی تزاید نهاده
تا باول میزان رسیده از خاصه معدله که حضیض تدویرست عدیم التعدیل از آن همان غایت تعدیل وضع
کرده و درین نصف خاصه معدله بآن اعتبار گرفته مرکز تدویر در حضیض است چون نصف صاعده
که محل زیادتی تعدیلست بر وسط خاصه معدله بآن اعتبار گرفته که مرکز تدویر در اوج باشد و بازاء هر جزو
از خاصه معدله در نصف صاعد تعدیل مفرد آن جزو را [illegible] جمع کرده و تا بازاء جزو وضع کرده و چون بعد اوسط

این نصف رسیده غایت تعدیل مفرده که بحسب این رصد هست یح ـ با غایت تعدیل حقیقی جمع کرده مجموع آنکه

نه له ـ است بازاء بعد اوسط وضع کرده و بعد ازان تعدیل مفرده هر جزو را جمع کرده با غایت تعدیل حقیقی

و بازاء آن جزو وضع کرده ما دون غدد رسیده که عدیم التعدیل است همان غایت تعدیل حقیقی وضع کرده

بازاء آن و چون جدول برین وجه وضع شده تعدیل اول را بر وسط باید افزود تا معدل شود و باقی

چنانست که در نصف اول مرکز تدویر را در نصف حضیض فرض کرده و تعدیلات آن نصف با بعد آن

بیرون آورده و آن تعدیلات را از غایت تعدیل حقیقی نقصان کرده و باقی را در جدول بازاء درجات

آن نصف وضع کرده پس اگر مرکز تدویر در حضیض باشد چون این باقی را که در جدول است بر وسط افزایند

چنان باشد که تعدیل واقعی را که درین نصف ناقص است از وسط واقعی نقصان کرده باشند و هر نقصان

غایت تعدیل از وسط نیز شده باشد لیکن اگر مرکز تدویر بعد دیگر باشد تعدیلات واقعی بازای تدویر را

تعدیلات حقیقی کمتر باشد پس باقی تعدیل که در جدول نهاده درین نصف چون بر وسط افزایند هنوز

چیزی باقی ماند از نقصان غایت تعدیل از وسط که هر نقصان آن نشده پس چون اختلاف دقایق حصص

که در جدول اول است ضرب کنند و حاصل را بر باقی که در جدول وضع کرده افزایند بمنزله تعدیل معدل شود و آنرا

چون بر وسط افزایند وسط معدل حقیقی حاصل آید مثلا در شکل مذکور چون مرکز تدویر بر نقطه ح باشد

و در نصف ابط بوده و قمر بر نقطه م بود محل اصل آنست که زاویه ه م با از وسط کم کرده پس اگر زاویه

م ه ل را بر وسط افزایند هر نقصان غایت تعدیل میشود که زاویه ب ه ه بحسب واقع درین نصف باقیست و

بنصف زاویه ک ه ل که باقی زاویه ط ه ک که تعدیل حقیقی است بر وسط می افزاید و ظاهر است که زاویه

م ه ک را با آن جمع کرده بر وسط می باید افزود تا هر نقصان شود بجهت استعلام زاویه م ک میگویم که سابقا معلوم شد

که نسبت زاویه ح ه ک که شصت است با زاویه ب ه ک اختلاف چون نسبت زاویه ح ه ی است

با زاویه ب ه م و بابدال نسبت زاویه ح ه ل با زاویه ح ه ی چون نسبت زاویه ه ک است با زاویه ب ه م و تفصیل

و بقلب نسبت زاویه ح ه ل با زاویه ی ه ل چون نسبت زاویه ب ه ک است با زاویه م ه ک زاویه ح ه ل

است چنانکه گذشت و زاویه ب ه ک اختلاف دقایق است و انهم معلوم است و زاویه ی ه ل تمام زاویه ح ه ی است که شصت

و این دقایق حصص است که در جدول اول موضوعست پس آنهم معلوم باشد پس چون زاویه ی ه ل را

که دقایق حصص این جدول است در زاویه ب ه ک که اختلافست ضرب کنند و حاصل را بر شصت قسمت

کنند خارج قسمت زاویه م ه ک بود و چون آنرا با زاویه ک ه ل که باقی مانده از نقصان تعدیل حقیقی

از غایت تعدیل جمع کنند و بعد ازان آنرا بر وسطی که از جدول حاصل شده افزایند همچنان باشد که زاویه ی ه ؟

اوسط حقیقی نقصان شده باشد و هو المطلوب و وضع جدول این دقایق حصص بدان وجهست که

دقایق حصص که در جدول ثانی بطریق اصل که سابقا مبین شد استخراج کرده اند و آنچه باید از هر جزو

از غایت معدله واقع شده از دقایق حصص اصل از شصت دقیقه نقصان کرده اند و باقی را در جدول

اول وضع کرده اند اما سبب آنکه تعدیلات نصف ابط را مبنی بر آن ساخته که مرکز تدویر در حضیض باشد

آنست که اگر مرکز تدویر در اوج باشد در مثال مذکور در شکل زاویه ا ه ـ تعدیل مفرده باشد و چون

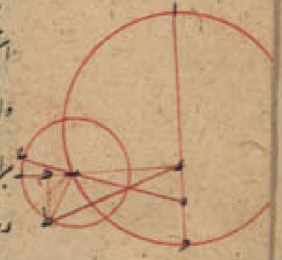
آنرا از غایت تعدیل که زاویه ا ح است اسقاط کنند زاویه ـ ه ل باقی ماند چون آنرا بر وسط افزایند دقیقه

از آنچه می باید بر وسط افزوده شود زیرا که تعدیل اصلی درین مثال زاویه ا ه م است چون از غایت

تعدیل اسقاط کنند زاویه م ه ل باقی ماند آنرا چون بر وسط افزایند هر نقصانات میشود و تفاوت میان

زاویه م ه ل و زاویه ب ه ل بقدر زاویه ب ه م باشد آنرا از زاویه ب ه ل اسقاط باید کرد و باقی که م ه ل است

بر وسط افزود تا مقصود حاصل شود و غرض ازین اعمال آنست که ترک نقصان شود و بدین تقدیر نقصان
کردن ضرورت میشود و باین سبب مرکز تدویر را در حصص فرض کرده است و اما در نصف صاعد مرکز از اوج
فرض کرده است و تعدیلات مفرد را بیرون آورده و غایت تعدیل حصصی را بران افزوده پس حصر نقصان
غایت تعدیل از وسط شده باشد و تعدیل اصلی نیز زیادت شده باشد چه آنرا بر وسطی افزایند و اوج در
اوج راست آید و این در سایر منازل تفاوتی که میان تعدیل مفرد و تعدیل آن منزلست از دقایق حصص
جدول الخیر و اختلاف حاصل میشود و به تعدیل موضوع در جدول افزایند تا معدل میشود و در حصه
دقایق حصیص اخر تصرفی رفته چنانچه در جدول اختلاف مخفی نماند که محاسب چون حساب ملکه شود میان
جمع و تفریق چندان تفاوت نیست که موجب این کلفت شود و بدانکه در استخراج تقویم قمر بطریق هند
احتیاج باین تعدیلات نیست بلکه زاویه تعدیل اول زاویه که آنرا تعدیل معدل گویند کافیست و از مباحث
گذشته مستنبط است برای استخراج آن بطریق هندسه اطلاع تواند یافت لیکن با یک مثال بیان میکنیم جهت توضیح
میکنیم که ساعتها در نصف نهار پنجم ربیع الاخر سنه طلا هجری مرکز قمر استخراج کردیم بود دمه ی و و خاصه معدله
استخراج کردیم بود سله مه بجهت اتمام استخراج تقویم قمر فرض کنیم که دایره اب منطقه حامل قمر است
و اب قطری که باوج و حضیض گذرد و د بران مرکز عالم و ه نقطه محاذاة اوج و ط منطقه تدویر بر مرکز ط
بران مرکز نصف قطر قوس ب ه و سه وصل کنیم و اخراج کنیم تا ح بر ذروه مرئی باشد و ح ذروه وسطی و ط
ط وصل کنیم و زاویه ط س خاصه معدله باشد و از ط عمود ط ک بر ... را اخراج کنیم پس ط ک جیب خاصه معدله
بود و ... جیب تمام آن اجزا که بسط نصف قطر تدویر شصت جزء گیرند و جیب خاصه معدله است بجز
و جیب تمام آن ست کر غ د هر یک از آن در نصف قطر تدویر که بحساب این رصد ست د مه منحط عشر



کردیم

کردیم حاصل شد از ضرب اول مقدار خط ط ک طاح که و از ضرب ثانی مقدار خط ک ب الفا باجزای
که نصف قطر باین شصت جزو گیرند و ک ب بعد مرکز قمر است از مرکز عالم باجزاء مذکوره چنانچه در استخراج تعدیل
اول معلوم شده بود و هست طاح که پس مجموع ک ب باشد لح ذ که مربعش لی لط مانا مربع ک ط
لح ک که مجموع المربعین اعنی مربع ط ب بحکم شکل عروس لاک مه جذرش اعنی خط ط ب بعد مرکز قمر از مرکز عالم
لح ک مقدار ط ک بران خط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ط ک ب ی واسط که قوسش باشد
و کا ل و این زاویه تعدیل معدلست و وسط قمر در وقت مذکور از جدول حاصل کردیم بود الفا
غایت تعدیل که هست ل ط ک بران افزودیم حاصل شد الطح و این وسط حقیقی است و چون قمر در نصف
هابط تدویر است تعدیل را از وسط نقصان کردیم باند ا ن ه و این تقویم قمر است بفلک البروج و اختلافات
و قوع این شکل بسیار است و آنهمه بر متامل مخفی نماند چون این قدر دانسته باشد پس تقویم آفتاب از بعد
تعدیل الایام برداریم و آنچه باقی ماند از تقویم قمر بکاهیم تا تقویم قمر تعدیل الایام از فلک البروج حاصل شود و مراد
از جدول حصه تعدیل الایام است که بجهت قمر وضع کرده است و درین عمل متابعت قوم کرده است و مبتدا تعدیل
الایام اوسط دلو گرفته و از جهت است که حصه تعدیل الایام قمر را از اوسط نقصان میکنند تا تقویم قمر
نصف النهار حقیقی حاصل شود و قیاس آنست که باز از تقویم آفتاب دقایق تعدیل الایام بگیرند و حصه آن
از مرکز و خاصه و وسط همه از جدول حرکات آنها در ساعات بگیرند و حصه هر یک را از اصل او نقصان کنند
در وسط ملاحظه این تعدیل مقصود اصلی است پوشیده نماند که در مرکز و خاصه بجهت اهمال حصه
تعدیل الایام در تعدیلات اندک تفاوتی حاصل می آید و نقصان حصه تعدیل الایام از تقویم حیران نشاده
نمی کنند و وسط راس را بر تقویم قمر افزاییم تا حصه عرض شود و در مقدمه این باب مذکور شده که مطابق زهره کمان

وسط راس است و قوسیست از منطقه مایل ابتدا از اول حمل تا مرکز جرم قمر بر توالی و حصه عرض قوسیست از
منطقه مایل ابتدا از عقده راس تا مرکز جرم قمر بر توالی پس ظاهر است که چون وسط راس را بر تقویم
قمر افزایند حصه عرض حاصل شود و چون تقویم راس تمام راس است تا دور پس اگر تقویم راس را از تقویم
قمر نقصان کنند باقی بر حصه عرض باشد و چون تقویم راس را در دفتر تقویم ثبت می کنند متعارف شده
که در اول حال وسط راس که از جدول حاصل کرده اند از دور نقصان می کنند تا تقویم راس باقی می ماند
و بعد از آن هر دو را از برخلاف توالی می دانند سه دقیقه و یازده ثانیه و بجهت حصه عرض رهبر و تقویم
راس را از تقویم قمر اسقاط می کنند و مخفی نماند که حصه عرض مرکب میشود از دو قوس که یکی از ممثل است که آن
وسط راس است با تقویم او و دیگری از مایلست که آن تقویم قمر است لیکن چون از اول حمل از مایل نقطه ایست
که بعد آن از عقده مساوی بعد اول حمل از ممثل باشد هم از آن عقده در آن جهت پس چنان شود که تقویم
راس تمام از منطقه مایل گرفته باشند پس اگر زیادت استقصا نخواهیم بجهت عرض تعدیل ثالث بر کیریم و از
تقویم نکاهیم اگر حصه عرض از ربع اول باشد و بیفزاییم اگر از دو ربع دیگر باشد حاصل تقویم قمر بود از فلک
ممثل و معرفت مطالب بیشتر معلوم شد که منطقه مایل و ممثل متقاطعند بر دو نقطه متقابل و تقویمی که حاصل شده است
از منطقه مایل موضع تقویم از ممثل نقطه تقاطع او است با عرضیه که بر مرکز قمر گذرد پس اگر قمر از منتصف ما بین العقدتین
بود از مایل عرضیه که بر مرکز قمر گذرد لامحاله قطبین آن عرضیه عقدتین باشد و چون مایل و ممثل هر دو بقطبین آن عرضیه
گذشته اند این عرضیه نیز بقطبین هر دو گذرد و پس منصف نصف ممثل که متحد بعقدتین است نیز باشد شکل [illegible]
ثانیه اگر [illegible] پس چون قمر در منتصف ما بین العقدتین بود و بعد مرکز او از عقده اقرب از منطقه مایل
اگر بعد از بعد موضع تقویم او از همان عقده از منطقه ممثل به و در مثلثی که از دو قوس عرض قمر حاصل شد زاویه

تقاطع

تقاطع ممثل و عرضیه قایمه اند و زاویه تقاطع مایل و ممثل حاده و اضلاع مثلث همه از ربع کمتر پس بشکل
بیست و چهارم اولی اگر [illegible] پس زاویه تقاطع مایل و عرضیه نیز حاده باشد و بشکل هفتم آن مقاله
مایل که وتر قایمه است اعظم باشد از قوس ممثل که وتر حاده است و فضل قوس مایل بر قوس ممثل تعدیل ثالث گذشت
پس چون ابتدا از عقده راس گیرند بر توالی در ربع اول این فضل از تقویم مایل نقصان باید کرد تا مساوی
تقویم ممثل شود و در ربع دوم بعد تقویم مایل از عقده ذنب بیشتر از بعد تقویم ممثل است از آن عقده پس
درین ربع بعد تقویم مایل از عقده راس کمتر باشد از بعد تقویم ممثل از آن عقده پس آن فضل بر تقویم مایل
باید افزود و درین ربع تا مساوی تقویم ممثل شود و برین قیاس در ربع ثالث این فضل از تقویم مایل
نقصان می باید کرد و در ربع رابع بر آن افزود تا مساوی تقویم ممثل شود و چون تقویم معدل بتعدیل
ثالث شود چنان باشد که تقویم را از منطقه مایل بمنطقه ممثل نقل کرده باشند و از این جهت این تعدیل
تعدیل نقل گویند و بجهت معرفت مقدار این تعدیل فرض کنیم که ا ب قوس مایلست و آن معلوم است
و ا ح قوس ممثل و ب ح عرض قمر و در مثلث ا ب ح زاویه ح قایمه است و زاویه ا العدد غایت عرض قمر که نج

و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ب ا زاویه ا غایت عرض قمر با جیب ب ح عرض قمر چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ا ب که قوس مایلست پس ب ح عرض قمر معلوم کردد و بحکم شکل ظلی زاویه ا غایت عرض قمر با ظل ب ح عرض قمر چون
نسبت جیب اعظم است با جیب ضلع ا ح پس ضلع ا ح معلوم شد و فضل ا ب بر ا ح تعدیل ثالث بود و هو المطلوب
و بوجهی دیگر در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام زاویه ا غایت عرض قمر با جیب اعظم چون
نسبت ظل تمام ا ب است با ظل تمام ا ح پس تمام ا ح بلکه ا ح معلوم شود و باقی چنانکه گذشت و مواهب جلیل
بطریق اول چنانست که جیب نج درجه را در جیب بعد تقویم مایل از عقده اقرب یعنی جیب حصه العرض منخفض

ضرب کنند جیب عرض قمر حاصل آید پس ظل عرض قمر بر ظل پنج درجه منحط قسمت کنند جیب بعد تقویم مثل از
عقده حاصل آید و هو المراد و من طریق ثانی ظل تمام بعد موضع قمر از عقده اقرب بر جیب تمام غایت عرض منحط
قسمت ظل تمام قوس بعد مقدم قمر باشد از عقده اقرب مثالش تقویم قمر که برهان استخراج کرده بودیم
بود ا ن نه له حصه تعدیل الایام که هست مح یه از آن نقصان کردیم حاصل شد تقویم مایل معدل بعدل
الایام ا نح ط وسط جوزهر در آن وقت بود ا ا ب پس حصه العرض باشد نک کح جیبش هست نه ا ط
آنرا در جیب پنج درجه که هست ه ما مو منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب عرض قمر د مو و قوسش باشد ع ا
ظلش هست د ح کح آنرا بر ظل پنج درجه که هست ه مه یح منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب بعد تقویم
مثل از عقده اقرب نو نط ا قوس آن باشد سه ریح و بعد تقویم مایل از عقده هست سه کو پس تعدیل
ثالث باشد ه ه ح و چون حصه العرض از ربع اولست آنرا از تقویم مایل نقصان کردیم حاصل شد تقویم
مثل ا ح ما و اگر خواهند که تعدیل ثالث معلوم شود بی معرفت عرض قمر ظل تمام بعد قمر از عقده جیب تمام غایت
عرض قمر منحط قسمت کنند ظل تمام بعد تقویم قمر از عقده حاصل آید تفاضل میان آن و بعد قمر از عقده تعدیل ثالث
بود و این بجهت آنست که بحکم فرع اول از شکل ظلی در مثلث مذکور نسبت جیب تمام زاویه بر را با جیب اعظم چون
نسبت ظل تمام ا ب است با ظل تمام ا ه پس تمام ا ه معلوم کرده و حاصل میان ا ح و ا ب تعدیل ثالث بود
و هو المطلوب بدانکه در تحریر مجسطی واقع شده است که غایت این تعدیل پنج دقیقه است و در کتب هیات
مذکور است که هفت دقیقه است و بجهت تحقیق آن میگویم که از قسی مایل و قسی مثل که مبدء هر دو عقده بود و از
عروض قمر مثلثات حاصل میشود که زاویه بر راس آن مثلثات که مشترکست بقدر غایت عرض قمر است و زاویه
حادث از تقاطع قسی مثل و قسی عرض قایمه اند قسی مثل درین مثلثات اصغر اند از ربع با العرض بشکل ... ان شاء الله ...

نسبت

نسبت جیب مجموع بعده و موضع قمر از مثل و مایل از عقده با جیب تفاضل میان هر دو در هر بعدی که باشد
یک نسبت است پس غایت تفاوت موضعی بود که مجموع بعدین ربع شود چه جیب ربع جیب اعظم از جیب نسبت
و آن موضعیست از مایل که بعد او از عقده بیشتر از مثل باشد بانکی تا با قوسی از مثل که بعد نهایت
آن کمتر از مثل باشد با نکی ربع دور شود و بجهت معرفت مقدار غایت تفاوت میگویم که در مثال مذکور
مجموع هر دو بعد تقویم مایل مثل از عقده هست نکلط نه جیب آن باشد نام نه و تعدیل ثالث بود ح
جیبش باشد ح نحو و نسبت جیب ا ل الحشانی چون نسبت جیب اعظم است با جیب غایت تفاوت پس
جیب تعدیل ثالث را بر جیب مجموع البعدین منحط قسمت کردیم بیرون آمد ه و نامه و این جیب غایت تعدیل
ثالث است قوس آن باشد ه ما و شارح درین مقام گفته است که در خسوفات و کسوفات مقدار
این تعدیل زیادت از ده دقیقه نباشد و در مجسطی و اکثر کتب هیات سر با طریقه مذکور نیست و بجهت
تحقیق آن میگویم که حد خسوف چنانکه بعد ازین مذکور خواهد شد سه ب است پس بحکم شکل ظلی نسبت
جیب ا که دوازده درجه است با جیب اعظم چون نسبت ظل ا ح است با ظل زاویه ا و جیب دوازده درجه هست
سه ب کط آنرا که در ظل پنج درجه که هست ه مد یح منحط ضرب کردیم حاصل شد ظل ح ا د کط و قوس آن
از جدول ظل باشد ا لا و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ح ب با جیب ا و یا ا و چون نسبت جیب ا ب است
با جیب اعظم و جیب ح ب هست ا د ر و جیب زاویه ا ما مو جیب ح ب را بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد
جیب ا ح هست ... کد پس غایت تعدیل ثالث در خسوفات باشد ح ب که و اما در کسوفات حد اعظم کسوفات
چنانچه بیاید مح یه است پس بمثل آنچه گذشت معلوم شود که غایت تعدیل در کسوف ح د مد است و صاحب
کشف الحقایق ربع ایلخانی درین موضع بر قوم اعتراض کرده است و فرموده که تعدیل نقل بین ح

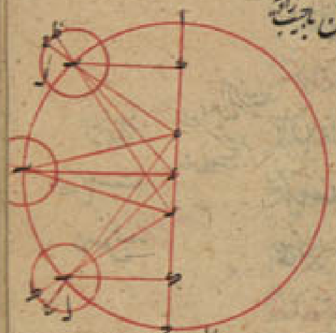
درو فقی درست باشد که عقده در اول حمل باشد و اگر عقده در اول حمل نباشد تعدیل برین وجه صحیح نباشد
و اول حمل از زمان تعدیل که بر وجه مذکور است بعد مرکز مقوم از اول حمل حاصل نشود پس باید که اول
حمل از زمان معلوم کنند که در کدام از جهت و تعدیل نقل آن معلوم کنند و مرکز حرم قمر معلوم کنند که در کدام
ربعست و تعدیل نقل آن معلوم کنند اگر بهره و ناقص باهره و زایه باشد جمع کنند و الا تفاضل کیرند
این سخن مبنی برانست که صاحب تحفه و اکثر اهل هیأت تصریح کرده اند با نکه اول حمل از زمان نقطه تقاطع
با عرضیه که نقطه اعتدال ربیعی کدر دو افضل المتأخرین صاحب زیج خاقانی عمده ابعد بغفرانه فرموده
که اول حمل از زمان یعنی مبدأ دور وسط قمر نقطه ایست از منطقه مایل که بعد آن نقطه از عقده مساوی بعد نقطه
اعتدال ربیعی باشد هم از آن عقده در یکجهت و چون مبدأ دور وسط اعنی اول حمل از زمان برین وجه کیرند
صاحب کشف احتیاج اصلا وارد نمیشود و فرموده است که بجهت این اصلاح است که حرکت مایل و جوزهر جمع کنند
با وجود آنکه هر یکی از منطقه دیگر اند و بدانکه در دستور تقویم قمر نیز در جدول جزو ربعیست سوی جدول
قمر ما تقویم قمر در رصد نیشاپور که بر این طریق که در آن مذکور است در جدول او نموده کانه استخراج کرده آورده برین وجه

مرکز	اول عمل	خاصه	ثانی عمل	حصص	اختلاف	معدل	تعدیل ثانی	تعدیل کلی	وسط	وسط معدل
ء عر و	لکطه	ا د و	ـ ر ه له	ع ـ	ـ ر د ه	ه ر ح	ه ز د	ا ه م	اا ط ه	ا ـ نه که

تمام الاول	تقویم اول	وسط جوزهر	حصه عرض	تعدیل ثالث	تقویم منکس	جهت	عرض القمر
٤٤ یو	ا ـ نط	اا ز د	ـ ر زنه	ط ٤ ع	ا ـ ه ا		ء له ا

و بعضی تقویم را بتکلی وسط جوزهر با نخند و آنرا از تقویم مایل نقصان کنند تمام آن حصه عرض باقی ماند و اما در تعدیل
باقی مرکز تعدیل اول نکیریم و بر مرکز افزاییم و از خاصه بکاهیم سابقا کذشت که نشانه حرکت حامل متحیره حوالی مرکز

معدل المسیر است و چنانکه مشاء این حرکت حول آن مرکز است نقطه دیگر که ذروه وسطی و حضیض اوسط
یکدیگر در محاذی آن مرکز است ذروه مرئی و حضیض مرئی بر محاذات مرکز عالمست و چون دو خط
مرکز تدویر بر مرکز عالم و مرکز معدل المسیر وصل کنند و آنرا اخراج کنند تا اعالی تدویر چهار زاویه بر مرکز تدویر حادث
شود از آن زوایا حاده باشد که هر یک از آن زاویه تعدیل اول کویند لیکن قوس حاده منطبق از فلک معدل المسیر
کیرند و قوس حرکت مرکز را بآن معدل و قوس حاده علیا را از منطقه تدویر کیرند و خاصه را بآن معدل سازند
این دو قوس تعدیل در عدد اجزا برابر بند زیرا که این دو زاویه حاده متساوی اند بسبب تقاطع و چون در
افلاک علویه و زهره مرکز معدل المسیر فوق مرکز حاملست چنانکه مرکز حامل متوسطست میان مرکز معدل المسیر
و مرکز عالم طریق استخراج این تعدیل در هر چهار کوکب یک نسق باشد فرض کنیم که دایره ا منطقه حامل
بر مرکز ه وارد قطری که با وج و حضیض کذرد و ه بر آن مرکز معدل المسیر و ز مرکز عالم و ط ح ل تدویر بر مرکز
ـ ا ـ ر وصل کنیم و ... اخراج کنیم تا ح ط پس ح ذروه وسطی بود و ط ذروه مرئی و در مثلث
ر نسبت ... نصف قطر حامل با جیب ... که مرکز است چون نسبت ... ما بین المرکزین با جیب زاویه
... پس چون جیب زاویه مرکز در ما بین المرکزین مضطر کنند جیب زاویه ... پس
جیب زاویه مرکز در ما بین المرکزین بحسب این رصد در زحل ست و مرکز و در مشتری ...
و در مریخ ... و در زهره ... زاویه ... مرکز مساوی مجموع دو زاویه ...
است بحکم شکل ... دوم اولی اصول پس چون زاویه ... را از زاویه ... اسقاط کنند
زاویه ... باقی ماند و ما آنرا زاویه مرکز حادث خوانیم و اکر مرکز تدویر در نصف صاعد بود زاویه
... را بر زاویه مرکز باید افزود تا مرکز حادث حاصل شود و این برهان و برهان آن نیز مخفی ماند پس نقطه ...



[illegible]

ه برا اخراج کنیم و آن جیب مرکز حادث بود که جیب تمام آن مرکز باشد پس اگر نقطه ک فوق نقطه ال
بود ما بین المرکزین اعنی ه ب بر ک افزایند تا ک ر حاصل آید و اگر نقطه ک تحت نقطه ه بود و اگر تحت نقطه ه نیز باشد
ه را از ه ا اسقاط کنند تا ک ر باقی ماند و اگر نقطه ک در ما بین ر ا افتد ک ا از ه را اسقاط باید کرد تا ک ر باقی
ماند و اگر عمود مذکور بر نقطه ا آید ه ر که ما بین المرکزین است بقدر ر ک بود پس مربع ک ا با مربع ک ح جمع کنند
مربع ر ح حاصل شود و جذر آن بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد و در مثلث ه ر ح نسبت ه ح با جیب زاویه ر
چون نسبت ه ر بود و ضعف ما بین المرکزین با جیب زاویه ه ح ر که زاویه تعدیل اول است پس در نصف ما بطء
از زاویه ه سم کز را اسقاط کنند و در نصف صاعد بر آن افزایند مرکز معدل شود و ظاهر است که زاویه ر
مساوی زاویه ط ح ی است و این بقدر سطح است از محیط تدویر و چون مرکز تدویر در نصف ما بطء بود و طرح
برج ل کی خاصه وسطست افزاید و در آن نصف دیگر از آن نقصان کنند قوس ح ل که خاصه معدله است حاصل
شود و هو المطلوب استخراج تعدیل اول این کواکب بوجه مذکور در کتاب این فن نظر نرسیده است
مثال خواستیم که تعدیل اول زحل استخراج کنیم در پنجم ربیع الآخر طل هجری مرکز زحل از جدول بر گرفتیم قو
ه کا کد و چون هفت درجه از آن کم کرده اند و باقی در جدول نهاده چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد هفت درجه
بر آن افزودیم حاصل شد مرکز حقیقی ... قوسش از جدول جیب باشد ح ط ما چون مرکز در نصف ما بطء است آن را از ...
مرکز نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث ... جیبش ... تمام مرکز حادث ... جیبش چون مرکز از
ربع کمتر است ما بین المرکزین بر آن افزودیم شد ... مربعش گرفتیم بود ... مربع جیب مرکز حادث باشد
... که مجموع المربعین ... جذرش ... و این بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم پس ضعف ما بین المرکزین را
که بود ... در جیب قوس مرکز ضرب کردیم و حاصل را که بود ... بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم قسمت کردیم

جیبش ... ما بین المرکزین
... تقسیم
نه کمیت ...
حاصل شد ...



بیرون آمد ... قوسش اعنی قوس تعدیل اول باشد ... و چون مرکز در نصف ما بطء است تعدیل را
از مرکز حقیقی نقصان کردیم باقی ماند ... و این مرکز معدلست خاصه در وقت مذکور از جدول گرفتیم
بود ... و چون بحسب مصلحت تعدیل هفت درجه بر آن افزوده است و باقی در جدول نهاده هفت درجه
از آن نقصان کردیم باقی ماند خاصه حقیقی ... تعدیل مذکور بر این افزودیم حاصل شد خاصه معدله ...
و چنانکه صاحب کشف الحقایق زیج ایلخانی فرموده است که غایت این تعدیل در محیط طرف خطیست که از مرکز عالم
خارج شود و عمود باشد بر قطری که با اوج و حضیض گذرد چه تشابه حرکت مرکز تدویر نسبت با مرکز معدل المسیر است
پس گوییم که دایره حرکت میکند مرکز آن بر مرکز معدل المسیر است بهمان برهان که در تعدیل آفتاب گفته ایم
غایت تعدیل در دو طرف خط مذکور باشد و ضعف این قیاس ظاهر است چه مرکز آفتاب بر محیط خارج مرکز
حرکت میکند اگر مرکز تدویر بر فلک معدل المسیر متحرک بودی این قیاس درست بودی و صاحب زیج خاقانی
نور الله مرقده فرموده است که این در عطارد صحیح است اما در علویه و زهره غایت تعدیل اول در دو طرف
خطی باشد که بر مرکز حامل گذرد و عمود باشد بر قطری که با اوج و حضیض گذرد و بر تقدیر سخن صاحب کشف در این
حال مرکز معدل ربع باشد از دو رس غایت تعدیل چون بر ربع دور افزایند باید که قوسی از مرکز حاصل شود
که در جدول غایت تعدیل بازاء آن موضوع بود و این فقیر را تحقیق حاصل آنست که اگر غایت تعدیل بطرف
عمودی باشد که بر مرکز عالم گذرد چنانکه در عطارد است از این عمود و ما بین المرکزین و خطی از مرکز معدل المسیر
این عمود گذرد مثلثی حاصل شود که یک زاویه آن نزد مرکز عالمست قایمه است پس زاویه که خارج این مثلث بر
مرکز معدل المسیر بقدر ربع و غایت اختلافست اگر غایت تعدیل بر طرف عمودی باشد که بر مرکز خارج شود گذرد زاویه
خارجه بر مرکز معدل المسیر بقدر ربع و نصف غایت اختلاف بود و چون ابن ... جدول تعدیل اول کنند در ...

ظاهر شود که غایت تعدیل در عطارد موضوعست بازای مرکزی که بقدر ربع و نصف غایت تعدیل بود
اما بجهت تعدیل اول عطارد فرض کنیم که دایره ا ب ج د مدیر است بر مرکز ه و ج ح دایره که از حرکت مرکز
حامل بحرکت مدیر حادث شود و دایره ک ل منطقه حامل و ا ج قطری که باوج و حضیض مدیر گذرد و ج
بر آن مرکز معدل المسیر و ط مرکز عالم و دایره م منطقه مدیر بر مرکز ا و ت اوج حامل و خط ب و وصل کنیم
تقاطع دایره و ج ح شود بر نقطه ر پس ر مرکز حامل بود و ر ل نصف قطر حامل وصل کنیم و چون زاویه ح ج ل بقدر مرکز
عطارد است زاویه ا ر که بقدر حرکت مدیر است مساوی آن باشد و آن ضعف زاویه ر ج ا است بشکل
نوزدهم از ثالثه اصول پس جیب زاویه ر ج ل معلوم شود و اگر مجموع از نصف دور زیادت شود تمام آن
تا دور بگیرند و قوس ر ج تمام ره است تا ضعف دور که بقدر مرکز است و ر ج که وتر است معلوم است باجزا
که ج ه ما بین المرکزین شصت جزو باشد پس چون آن را در سی جزو که مقدار ما بین المرکزین است منحط ضرب کنند
مقدار ر ج باجزا که ج ه سی جزو باشد یعنی باجزا که در نصف قطر حامل شصت جزو گیرند معلوم شود و چون
نسبت اضلاع مثلثات چون نسبت جیوب زوایاست در مثلث ر ج ل نسبت ر ج ل باشد با جیب زاویه ر ج
چون نسبت ر ل باشد نصف قطر حامل با جیب زاویه ر ج ل پس چون ر ج را در جیب زاویه ر ج ل منحط ضرب
کنیم جیب زاویه ر ل ج حاصل آید و چون مجموع این زاویه و زاویه ر ج ل را از نصف دور اسقاط کنند زاویه
ل ر ج باقی ماند و نسبت ج ل با جیب زاویه ر ج ل چون نسبت ر ل باشد با جیب زاویه ر ج ل پس چون جیب زاویه
ج ر ل را در جیب زاویه ر ج ل منحط قسمت کنند خارج قسمت مقدار ج ل بود پس از نقطه ط که مرکز عالمست عمود
ط س بر آن اخراج کنیم اگر مرکز از ربع کمتر بود یا اگر از سه ربع بیشتر بود و نقطه س خارج مثلث ل ج ط بود و در آن
دو ربع دیگر داخل و در مثلث س ج ط زاویه س قایمه است و زاویه ج بقدر مرکز و زاویه ط بقدر تمام مرکز پس

چون جیب

چون جیب مرکز را و جیب تمام مرکز را در ج ط که سی جزو است منحط ضرب کنند هر یک از ط س ج س معلوم
گردد پس در صورت اول که عمود خارج مثلث مذکور افتد س ج را بر ج ل افزایند و در صورت دوم از آن
بکاهند س ل حاصل آید مجموع مربع آن و مربع ط س بقدر مربع ط ل بود و پس ط ل بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
معلوم شود و چون ط ل را شصت جزو گیرند ط س جیب زاویه ط ل س باشد پس چون مقدار ط س را بر ط ل
منحط قسمت کنند جیب زاویه ط ل س حاصل آید پس زاویه ط ل س که زاویه تعدیل اول است معلوم کرده و هو المطلوب
و طریق استخراج تعدیل اول برین وجه منقول از زیج خاقانی است و این شکل اختلاف وقوع دارد
بعضی از آن اشارت واقع شده و باقی بر واقف این فن مخفی نماند و مواجره عمل بر آن وجه است که
تفاضل میان مرکز و نصف دور بگیرند و تا آن حاصل کنند او را در سی جزو منحط ضرب کنند پس نصف
مرکز با مرکز جمع کنند و اگر از نصف دور بگذرد تمام آن تا دور بگیرند محفوظ اول باشد پس ترتیب گویم را
در جیب محفوظ اول منحط ضرب کنند و حاصل ضرب را در جیب قوس کنند محفوظ دوم بود و محفوظ اول
و دوم را جمع کنند و از نصف دور نقصان کنند باقی محفوظ سیم بود و جیب آن را بر جیب محفوظ اول قسمت الصحیح
کنند خارج قسمت بعد مرکز تدویر بود از مرکز معدل المسیر پس جیب مرکز منتج و جیب تمام مرکز را در جزو
منحط ضرب کنند حاصل ضرب اول محفوظ چهارم بود و حاصل ضرب دوم محفوظ پنجم پس اگر مرکز
از ربع اول یا ربع چهارم بود محفوظ پنجم را بر بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر افزایند و الا از آن
بکاهند و مربع حاصل با مربع محفوظ چهارم جمع کنند مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل آید جذر
بگیرند و محفوظ چهارم بر آن جذر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و کیفیت زیادت
و نقصان این تعدیل بر آن قیاس است که در علویه و زهره مذکور شد حالی خواهیم که تعدیل اول

عطارد در پنجم ربیع الآخر سنه ظل هجری معلوم کنیم مرکز عطارد را از جدول برگرفتیم بود ح لح ما

و چون چهار درجه از آن کم کرده اند چهار درجه بر آن افزودیم حاصل شد مرکز حقیقی عطارد ح کح ما

تمام آن تا نصف دور سه نا مه و ترشش هست سه و مح آن را در ما بین المرکزین که سه جزو است منحط ضرب کردیم

حاصل شد ح لح نصف مرکز را که بود له ه با مرکز جمع کردیم حاصل شد محفوظ اول قسط مه جیب او هست سه نکه

آن را در وتر مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد ح له و ترشش باشد ح لح واین محفوظ دوم هست مربع محفوظ

جمع کردیم حاصل شد نح و ط تمام آن تا نصف دور که محفوظ سیم است باشد ط ما جیبش ب ل آن جیب محفوظ

اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد بعد مرکز نه و برا تعر کز معدل المسیر فح نامرکز منیخ هست سو نامه جیبش

تمام او باشد ح ما جیبش ح له لا این دو جیب در ما بین المرکزین که سه جزو است منحط ضرب کردیم حاصل

آمد از ضرب اول محفوظ چهارم سه لا و از ضرب دوم محفوظ پنجم ا مکد آن را از بعد مرکز نه و برا از مرکز معدل

المسیر نقصان کردیم باقی ماند نه ا د مربعش باشد ا و ما مربع محفوظ چهارم د لو لو مجموع المربعین ما کر

جذرش اعنی بعد مرکز نه و برا از مرکز عالم نه له محفوظ چهارم بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب تعدیل

اول سح مه قوسش هست سه له و چون مرکز در نصف هابطست آن را از مرکز حقیقی نقصان کردیم حاصل

شد مرکز معدل ح و لح خاصه در زمان مذکور از جدول برگرفتیم بود ح لح و چون چهار درجه بر آن افزوده اند

آن را نقصان کردیم حاصل آمد خاصه حقیقیه ح مکا تعدیل بر آن افزودیم حاصل شد خاصه معدله ن ناط

و بدانکه زیادت کردن این تعدیل و نقصان کردن بر وجه مذکور بر مقتضی هیأتست و چون مصنف کلام

سعید خواسته است که تعدیل همیشه بر مرکز زاید باشد و از خاصه همیشه ناقص تا محاسب را در وقت عمل

مغلطه و اشتباه در زیادت و نقصان نباشد در وضع این تعدیل در جدول تصرف کرده نسبته بانکه در نقود شود



و انجانست که غایات این تعدیل بحسب این رصد در زحل هست ط و مه و در مشتری ی و سه و در مریخ

یا و مح و در زهره ا لط لط و در عطارد و سه کسور این مقادیر را تکمیل کرده بجهت سهولت حساب

و بجای غایت تعدیل در زحل ی درجه گرفته و مشتری د و در مریخ سه و در زهره سه و در عطارد لح بشش

مقادیر را در اول سال حما هجری از مراکز این کواکب نقصان کرده و بر خاصه همین کواکب زیادت کرده

در جدول وضع کرده و وضع جدول تعدیل را بآن طریق کرده که مقادیر تعدیلات مقتضی هیأت چنانکه گفتیم

کرده و در نصف هابط از مریخ عطارد و نصف هابط از باقی کواکب تعدیلات را از مقادیری که بجای غایات

تعدیل گرفته نقصان کرده است و باقی را در جدول بازاء درجات مرکز نصف هابط وضع کرده است و در

نصف دیگر تعدیلات را بر مقادیر مذکوره افزوده است و حاصل را بازاء درجات مرکز از نصف صاعد

وضع کرده است و در اوج و حضیض آن مقادیری که بجای غایات تعدیلست موضوع نیست بر آنکه

اول حمل و میزان که در جدول است موضع اوج و حضیض واقعی نیست چه مقدار از مرکز واقعی نقصان

کرده است بلکه اوج و حضیض واقعی بازاء درجه از جدولست او اخر حوت و او اخر سنبله

و مقادیر که بجای غایات تعدیل گرفته بازاء آن درجات موضوع است پس چون مقادیری که در نصف

موضوع است در جدول بر مرکز افزاید چنان باشد که تعدیل واقعی را از مرکز واقعی نقصان کرده باشند

چون از خاصه نقصان کند چنان باشد که تعدیل واقعی را بر خاصه واقعی افزوده باشند و افزودن

در نصف صاعد حامل و نقصان کردن در نصف صاعد ند و ظاهر است پس خاصه معدله تعدیل دیم و

برگیریم که بعد از جدول اختلاف موضوعست آنچه یابیم در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل دوم

بر مرکز معدل افزاییم تقویم کوکب حاصل کرده در باب آینده معلوم خواهد شد سابقا نیز اشارتی رفته که ما

و مکانه ابرامیم بسیار از غایات معدل بیم اختلاف
بعد از معدل و واقعی از جدول

حوامل این کواکب و مناطق تداویر آنها در سطح مناطق ممثلات نیست لیکن قوم بر سبیل مسامحه آنها را در
سطح ممثلات فرض کرده اند و تقاویم استخراج کرده و بنابراین گفته اند که خطی که از مرکز عالم خارج شود
و بمرکز تدویر بگذرد و بمنطقه تدویر بگذرد و از آنجا بمنطقه ممثل و آن را خط وسطی گویند یعنی خط وسط معدل و خطی که
هم از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب و منطقه تدویر و منطقه ممثل بگذرد و آن را خط تقویمی گویند و چون مرکز تدویر
در اوج یا حضیض حامل باشد و کوکب در ذروه یا حضیض تدویر این دو خط بر یکدیگر منطبق شوند و در غیر این صورت
ازین دو خط بر مرکز عالم زاویه حادث شود که آن را زاویه تعدیل ثانی گویند و مقدار آن قوسی بود از منطقه ممثل
مابین دو طرف این دو خط مذکور از جانب اقرب و غایت این تعدیل از منطقه تدویر نقطه تماس منطقه تدویر و خط
تقویمیست و تعدیل ثانی بحسب خاصیات همین کمیت است و اهل عمل آن را تعدیل معدل گویند لیکن این زاویه
قرب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود چنانکه در مقدمه مذکور شد و جمیع این زوایا را بحسب ابعاد مختلفه
وضع کردن تعذری دارد بنابراین مرکز تدویر را اولا در بعد ابعد فرض کرده اند و تعدیلات آن را استخراج کرده
در جدول وضع کرده اند و آن را تعدیل مفرد گویند پس مرکز تدویر را در بعد اقرب فرض کرده اند و تعدیلات آن را
بیرون آورده اند و فضل تعدیل بعد اقرب بر تعدیل بعد ابعد گرفته اند و در جدول وضع کرده و آن را اختلاف
گویند و بعد از آن مرکز تدویر را در یک یک بعد فرض کرده اند غیر ابعد و اقرب و غایت تعدیل در هر بعدی استخراج
کرده اند و فضل غایت تعدیل بعد ابعد را شصت دقیقه گرفته اند و فضل غایات تعدیلات بحسب بعد بر غایت
تعدیل بعد ابعد نسبت با آن داده اند و آن را در جدول وضع کرده و دقایق حصص نام نهاده و این دقایق حصص
اصلی است و استخراج تعدیل مفرد باین طریق است که جیب خاصه معدله مفرد و جیب تمام آن را در نصف قطر تدویر محفوظ
کنند حاصل ضرب اول را محفوظ اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ دوم و نصف قطر تدویر را با جزو که نصف قطر حامل





شصت جزو گیرند بحسب این رصد در زحل مست و نا و در مشتری یا ر و در مریخ نط لو و در زهره
و در عطارد کب پس اگر خاصه معدله از ربع اول و چهارم بود محفوظ دوم را بر بعد ابعاد مرکز تدویر افزایند
و اگر از آن دو ربع دیگر بود از آن بکاهند و اگر خاصه معدله ربع بود یا سه ربع بود یا سه ربع در آن
صورت محفوظ دوم نباشد و محفوظ اول نصف قطر تدویر بود پس مربع محفوظ اول را با مربع حاصل
با باقی جمع کنند بعد جذر مجموع بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم محفوظ اول را بر آن ضبط قسمت کنند خارج
قسمت جیب زاویه تعدیل مفرد بود و برهان این عمل بعینه همان طریقه است که در تعدیل مفرد قمر گفته شد
و اما استخراج اختلاف بران وجهست که مرکز تدویر در بعد اقرب فرض کنند و تعدیلات اجزا تدویر
بطریق تعدیل مفرد استخراج کنند الا آنکه بعد اقرب بجای بعد ابعد مستعمل دارند و لا محاله تعدیلات
بعد اقرب اعظم بود از تعدیلات مفرده و فضل اول بر ثانی اختلاف بود و بعد ابعد در علویه و زهره مجموع
مابین المرکزین و نصف قطر حامل است که شصت جزو است و بعد اقرب بقدر فضل شصت جزو بر مابین المرکزین
بود و در عطارد تفصیل است و آن چنانست که چون ذروه و اوج او مجتمع باشند مراکز بر خطی باشند
که با اوج و حضیض گذرد و اول مرکز حامل پس مرکز تدویر پس مرکز معدل المسیر پس مرکز عالم و ابعاد میان
هر دو مرکز متجاور سه جزو است پس چون مرکز تدویر درین ذروه اوج باشد بعد او از مرکز عالم سط
بود و این ابعد ابعاد است و چون مرکز حامل بحرکت مدیر متحرک است بر محیط دایره که آن را حامل مرکز حامل
گویند در دوره از دورات مدیر تقریبا بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و این غایت قرب مرکز حامل است
بمرکز عالم و درین وقت مرکز تدویر در اوج حامل بود در مقابله اوج مدیر و بعد آن از مرکز عالم در آن وقت
باشد نز و چون قوس مرکز ربع بود یا سه ربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد نح نه و اقرب ابعاد مرکز تدویر

بر دو مثلث و جست یعنی چون مرکز وسطی قکد یا رم باشد و این باب مقرر معلوم شده است پس مرکز
تدویر در یک دوره دو بار بعد اقرب بیرون چون بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج کند بر تقدیری
که مرکز وسطی قک یا رم باشد بطریقی که در تعدیل اول مبین شد معلوم شود که اقرب ابعاد مرکز تدویر از مرکز
عالم است نط لا و اقرب ابعاد او در حضیض حامل نیست چنانکه در کواکب دیگر است بلکه چون در حضیض
حامل باشد و آن وقتی است که مرکز او با شح کط ل بعد او باشد نط لط اما طریق استخراج دقایق
همان نوع است که در قمر مذکور شد و چون دقایق حصص را در اختلاف ضرب کند و حاصل را بر تعدیل مفرد
افزاید تعدیل معدل حاصل آید و چون در متحیره حرکت کوکب در اعلی تدویر بر توالیست مرکز اگر نشستن بروج
کمتر بود خط تقویم موخر باشد از خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر بگذرد باعتبار توالی پس باید تعدیل معدل بر مرکز
وسطی باید افزود تا مرکز تقویم حاصل آید اگر مرکز از شش برج بیشتر بود عکس باید کرد و این بخلاف قمر است
چه حرکت او در اعلی تدویر برخلاف توالیست و طریق زیادت و نقصان تعدیل برین وجه طبیعی است
لیکن چون مصنف خواسته است که این تعدیل نیز دایم زاید باشد در آن تصرفی کرده با آن طریق که
حاصل اوج زحل در اول سال ضما هجری هفت درجه کم کرده و از حاصل اوج مشتری دوازده درجه
غایت تعدیل ثانی بعد اقرب بحسب این رصد در زحل است مزله و در مشتری یا نط در نصف هابط تعدیل
مفرد و اقعی اجزاء خاصه معدله را با آن مقدار که از اوج کم کرده جمع ساخته و در جدول بازاء آن اجزا وضع
کرده و در نصف صاعد تعدیلات واقعی اجزاء آن نصف را بحسب آنکه مرکز تدویر در بعد اقرب باشد از مقدار
مفروض کم کرده و باقی را در جدول وضع کرده پس چون در نصف هابط تعدیلی که از جدول برگیرند بر مرکز
معدل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را افزوده باشند و جبر نقصان اوج نیز شده باشد و در نصف

صاعد چون تعدیلی که از جدول برگیرند بیفزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را نقصان کرده باشند و جبر
تمه نقصان اوج نیز شده باشد پس اگر کوکب در نصف هابط باشد و مرکز تدویر در غیر بعد ها چنان باشد که تعدیل مفرد واقعی
تعدیل مفرد بیشتر است پس بجهت تدارک آن تفاوت جدول دقایق حصص قبل از جدول اختلاف
وضع کرده که تا چون دقایق حصص را بازاء مرکز بگیرند در اختلافی که بازاء خاصه معدله موضوعست ضرب
کنند و بمجموع تعدیل مفرد و عدد مفروض افزایند تعدیل معدل شود و این دقایق حصص اصلیست و چون
مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد و کوکب در نصف صاعد از تدویر بود چون فضل مقدار مفروض بر تعدیل
واقعی بعد اقرب است که در جدول موضوعست آنرا چون بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل بعد اقرب
از مرکز معدل نقصان کرده باشند و حال آنکه تعدیل واقعی بعد مفروض نقصان میباید کرد و بجهت تدارک
این تفاوت دقایق حصص را که در جدول موضوعست در اختلاف ضرب کنند و بر مرکز معدل چنان باشد که
تعدیل دوم واقعی الحسب بعد مفروض از مرکز نقصان کرده اند چنانکه مقتضی حسابات است و این دقایق
حصص دوم تمام دقایق حصص اولست تا شصت و در قمر دقایق حصص دوم دقایق حصص اصلیست
و دقایق حصص اول تمام دقایق حصص اصلیست تا شصت بجهت آنکه در نصف هابط در قمر تعدیل
ناقص است و در نصف صاعد زاید و درین کواکب عکس آنست تحقیق آن در مباحث قمر گذشته است
و در مریخ و سفلیین اوج آنها را بحال خود گذاشته و در نصف هابط تعدیلات واقعی را بر تقدیر آنکه
مرکز تدویر در بعد ابعد باشد استخراج کرده در جدول وضع کرده بازاء اجزاء خاصه معدله و دقایق
حضیض و اختلاف نیز وضع کرده تا با آن تعدیل معدل کنند و این را بطریقه اصلی وضع کرده و در آن
تصرفی نکرده و پس چون تعدیل معدل را درین نصف بر مرکز معدل افزایند مرکز تقویم حاصل آید و در نصف صاعد

تعدیل مفرد واقعی بازیاد کرده تعدیل الی قوله مفروض
سر واجب الزیاده است ازو

انده برابر هر جزوی از اجزای خاصه معدله این نصف تعدیلات آن اجزا بحسب بعد اقرب بجزو آن آورده
از دو را اسقاط کرده و باقی را در جدول بازای خاصه معدله وضع کرده پس هرگاه آنرا بر مرکز معدل افزایند
چنان باشد که تعدیل واقعی آن جزو را بحسب بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده باشند پس اگر مرکز تدویر در
بعد اقرب باشد زیادت از آنچه نقصان می بایست کرد نقصان شده باشد بجهت تدارک آن جدول دقایق
الحصص ثانی وضع کرده تا چون آنرا در اختلاف ضرب کنند و حاصل را بر مرکز معدل افزایند جبران نقصان
شود و این دقایق الحصص را بازاء مرکز وسطی وضع کرده اند در جدول و نصف آنرا بازاء مرکز معدل وضع
کرده است و این تحقیق اقرب است چه غایات تعدیل بحسب هر بعد استخراج میکند بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
ملحوظ می باید داشت از مرکز معدل المسیر و اصحاب دیگر زیجات ظاهر که بعد از مرکز معدل المسیر ملحوظ داشته اند
و غایات تعدیلات بحسب آن بعد استخراج کرده اند چه دران عکس است و ظاهر که در آن مسامحه است و بر
حاصل ضرب دقایق حصص را در اختلاف همیشه درین زیج می افزایند و در زیج ایلخانی گاهی افزایند و
گاهی نقصان می کنند بجهت آنکه درین زیج مرکز تدویر را در بعد ابعد فرض کرده اند و تعدیلات مفرده آنرا
خاصه معدله بیرون آورده اند پس در سایر ابعاد تعدیلات زیادت از تعدیلات مفرده باشد و در زیج ایلخانی
مرکز تدویر را در بعد اوسط اعتبار کرده اند و تعدیلات بیرون آورده پس تعدیلات نصف بعد ابعد اصغر باشد
از تعدیلات مفرده و تعدیلات نصف بعد اقرب اعظم باشد از آن پس حاصل ضرب مذکور را در اول نقصان باید
کرد و در ثانی باید افزود و تفصیل آن کما ینبغی از کشف حقایق آن زیج طلب باید کرد و طریق آن زیج او است
چه این تصرفات در تعدیلات بجهت آن است که تا احتیاج بعمل تفریق نباشد و طریق استخراج تفاوت این آنرا
برهان آن نوع است که تعدیل او را بطریقی که مذکور شد برهان استخراج کنند و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم را

تمام دقایق الحصص اول ثابت است
چنانچه در سطر آنست و به آنکه در زیجات
دقایق الحصص هم

عمل معلوم شود و چون خاصه معدله معلوم شد قوس منتج آنرا بگیرند و جیب آنرا و جیب تمام آنرا در نصف قطر دو
منحط ضرب کنند پس اگر کوکب در ربع اول یا ربع رابع بود مضروب ثانی را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
افزایند و الا از آن نقصان کنند و مربع حاصل با باقی را بگیرند و با مربع حاصل ضرب اول جمع کنند جذر مجموع
بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم حاصل ضرب اول را بر آن منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل ثانی بود
اگر کوکب منحط از تدویر بود آنرا بر مرکز معدل افزایند و الا از آن نقصان کنند مرکز مقوم حاصل آید اوج بر آن
افزایند تقویم باشد و در علویین آن مقدار که از اوج اصل نقصان کرده اند نیز بر آن افزایند و بر طالع
عمل بعد از تامل در مباحث گذشته بر زکی مخفی نماند و بجهت استخراج تقویم این کواکب جیبی که در زیج
بازه جدول و دستور العمل مرتب شد بمثال تقویم زحل را استخراج کنیم در نصف النهار یوم ربع الآخر سنه ثلاثین و تسعمایه بامنطق

دا	عمل اول	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
وسط زحل	اطرح	وسط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و تمام وسط رأس ما و در تقویم او باشد و مقابل آن تقویم ذنب باشد و وسط رأس را وسط جوزهر نیز گویند و بعلت
معلوم شد که ابتدا از اول حمل تا نقطه رأس بر توالی تقویم رأس است بر خلاف توالی و وسط رأس انتقال و
رأس امر ضروری نیست لیکن در تحصیل او وسائط از جدول اسهل است چه اگر تقویم رأس در جدول وضع کنند
حرکت او در سنین و شهور و ایام متوالیه تزاید می یافت چون اوساط سایر کواکب ظاهر است که وسط
رأس که قوس است از متمم ابتدا از اول حمل تا نقطه رأس بر خلاف توالی چون آنرا از دو ر نقصان کنند
قوس باقی مانده از متمم ما بین رأس و اول حمل پس هرچون مبدأ این قوس اول حمل گیرند و این قوس بر توالی خواهد
بود و آن تقویم رأس است و معلوم شد سابقا که رأس و ذنب تقاطع منطقه مایل و ممثل اند و این دو نقطه را عقده خوانند

ونقاطع الانهار شاصف است پس تقویم ذنب مقابل تقویم راس باشد **باب چهارم در عرض قمر و کواکب متحیره**

وچون دایره عرض عظیمه است که بر دو قطب فلک البروج کذرد و نقطه مفروضه وچون خطی از مرکز عالم
خارج شده بر مرکز کوکب کذرد و بسطح فلک اعلی رسد قوسی از عرضیه بطرف این خط کذرد و ما بین طرف این خط و منطقة
البروج از جانب اقرب عرض کوکب بود و دقایق ست عرض دقایقی است که نسبت آن با شصت دقیقه چون نسبت
عرض جزء است تا غایت عرض و چون عرض جزوی جزوی را بر غایت عرض قسمت کنند خارج قسمت دقایق عرض
آن جزو بود و میل علویه غایت عرض هر جزو بیست از منطقه مدیره این چنانست که منطقه مدیر مایلست
از منطقه مایل لیکن میل او ثابت نیست بلکه کاهی در غایت میلست و کاهی عدم المیل و چون مرکز مدیر در
منتصف ما بین العقدتین باشد در علویه و در احدی العقدتین در سفلیین هر جزو از منطقه مدیر در ان وقت
در غایت عرض ممکن خود بود و آن عرض را میل کویند و اما انحراف بعد که کسبت از سطح ما بین باجزای خطی چون
مرکز مدیر در منتصف ما بین العقدتین بود و آن بسبب انحراف قطری که بعدین و سطین مدیر کذرد
حادث شود در مرکز عالم بسبب میل عرض سیم سفلیین قوسی است هم از عرضیه کوکب که او تر زاویه بود در مرکز
عالم که حادث شود بر مرکز عالم بسبب انحراف برای قمر از جدول عرض بحصه عرض کیریم قمر را یک عرض بیش نیست
بجهت آنکه منطقه مدیر او و منطقه مایل و منطقه ممثل از جانب اقرب بحسب صریح پنج درجه یافته اند و آن
بحسب اکثر ارصاد است و ابوریحان کفته است که اتفاق اهل هند بر آنست که چهار درجه و نیم است و در رصد
بنی موسی چهار درجه و چهل و شش دقیقه است و بطلیموس در فصل سیزدهم از مقاله پنجم مجسطی آورده است
که در اسکندریه بکرات قمر را رصد کردیم در منقلب صیفی و نهایت عرض شمالی بود وقتی که بر دایره نصف النهار بود
و ماره باقطاب بر منطبق بر نصف النهار بالت ذات الشعبتین یافتیم بعد مرکز قمر از سمت الراس ب ح

ومیل کلی

ومیل کلی بحسب ارصاد او هست بحـ ما و عرض اسکندریه لا نح پس غایت عرض باشد ه نط و آن از پنج درجه کمتر است
تقریبا چنانکه موافق اکثر ارصاد است لیکن این سخن لازم می آید که اکر میل کلی کمتر از بحـ نا باشد چنانچه رای
متاخرینست باید که غایت عرض قمر زیادت از پنج درجه باشد و کسی از اهل ارصاد باین قایل نشده است



و بجهت معرفت عرض جزوی جیب حصه عرض او در جیب پنج درجه منحط ضرب کنیم سید حاصل جیب عرض قمر بود
مراد از حصه عرض قوس منحط او ست یعنی بعد مرکز قمر از عقده اقرب و اکر ظل غایت عرض قمر را در جیب بعد تقویم
قمر از عقده اقرب منحط ضرب کنیم ظل عرض قمر حاصل آید بر ما نش فرض کنیم که قوس اب ربع مایلست و قوس
اد ربع ممثل و قوس غایت عرض قمر و ه مرکز قمر در منطقه مایل که عرض آن مطلوبست پس عرض ه د اخراج کنیم
نقطه موضوع قمر بود از ممثل و چون دایره عرض بقطب ممثل میکذرد زاویه د در مثلث اه د قایمه بود و بحکم
شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا اعنی جیب غایت عرض قمر با جیب ه د چون نسبت جیب العظمت با جیب اه که حصه عرض است
پس عرض قمر معلوم کرده و نیز در مثلث مذکور بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ا اعنی غایت عرض با ظل ه د چون نسبت جیب
العظمت با جیب اد بعد تقویم قمر از عقده اقرب و چون خواهند که عرض بطریق دویم استخراج کنند باید
که تعدیل ثالث بروجهی استخراج کنند که محتاج معرفت عرض نباشد چنانکه در آن مبحث کذشت و مصنف جدول
قمر را بطریق اول استخراج کرده است و آنرا بازاء حصه عرض وضع کرده است و اکر بطریق ثانی جدول عرض
استخراج کنند آنرا بازاء بعد تقویم ممثل از عقده راس وضع باید کرد و مثال بجهت استخراج عرض قمر بطریق
اول در باب کذشته آورده ایم و در مبحث تعدیل ثالث اکر حصه عرض کمتر از شش برج باشد عرض شمالی و الا
جنوبی بود زیرا که مبدا حصه عرض عقده راس است پس هرکاه که حصه عرض کمتر از شش برج بود قمر در جانب
شمالی بود چه راس عقده ایست که چون قمر از آن بکذرد در شمالی منطقة البروج بود و اکر حصه عرض زیادت از

ششم برج بود قمر از راس و ذنب بود و ذنب عقده ایست که چون قمر از آن بگذرد عرض جنوبی شود و اگر در ربع اول
و چهارم بود عرض صاعد والا هابط باشد یعنی اگر حصه عرض از برجی بود که بعد از آن رأس باشد و منتهی به نهایت
شمالی یا برجی که بعد از آن نهایت جنوبیه بود و منتهی آن عقده راس عرض صاعد بود و در آن دو ربع دیگر هابط
چه در آن دو ربع اول روز بروز بسمت الرأس نزدیکتر میشود و در آن دو ربع دیگر از آن دورتر میشود و این
در اکثر معموره است چه در بعضی بلاد که قمر بدایره نصف النهار رسد در شمال سمت الرأس بود در ربع اول
روز بروز از سمت الرأس دورتر شود و در ربع دوم روز بروز نزدیکتر شود و آنچه شارح زیج ایلخانی فرموده است
که قمر از غایت عرض شمالی تا غایت عرض جنوبی هر روز از قطب ظاهر فلک البروج دورتر میشود و ازین جهت
آنرا هابط خوانند و از غایت عرض جنوبی تا غایت عرض شمالی هر روز بقطب ظاهر نزدیکتر شود ازین جهت آنرا
صاعد خوانند هم مخصوص بعضی بلاد است چه در بعضی بلاد در بعضی اوقات قطب ظاهر قطب جنوبی بود و بر
تقدیری که قطب ظاهر معدل النهار گیرند یعنی صعود و هبوط در قرب و بعد از قطب ظاهر گیرند در ربع اول
و سیم زاید بود و در آن دو ربع دیگر ناقص چه مبدء ربع اول و سیم هر دو عقده است و ظاهر است که درین
دو ربع هر روز از عقده دورتر میشود پس عرض در تزاید باشد و مبدء آن دو ربع دیگر ما بین العقدتین است
و هر روز در آن دو ربع بعقده نزدیکتر میشود پس عرض در تناقص باشد و بدین جهت کواکب علوی مرکز معدل
دقایق نسبت عرض بر گیریم اگر بازاء آن دقایق نسبت عرض شمالی باشیم بخاصه معدله از میل شمالی بر گیریم والا از
میل جنوبی بر گیریم یعنی اگر مرکز معدل از برجی بود که در جدول دقایق نسبت بر فوق آن برج دقایق نسبت عرض
شمالی مکتوب بود بازاء درجات خاصه معدله از جدول میل شمالی آن کوکب میل بر گیرند و اگر از برجی بود که
بر فوق آن دقایق نسبت عرض جنوبی مکتوب بود بازاء درجه خاصه معدله از جدول میل جنوبی آن کوکب بر گیرند

و در دقایق

و در دقایق نسبت عرض شمالی یا جنوبی حاصل آید اصحاب ارصاد این کواکب را در عرض دو نوع اختلاف
یافته اند یکی آنکه گاهی در طرف شمالی از منطقة البروج اند و گاهی در طرف جنوب و ازین استدلال کرده اند که
منطقه حامل مقاطع منطقه ممثل است چه مرکز تدویر دایما در سطح منطقه حامل است دیگر آنکه از غایات عرض شمالی
یا جنوبی زیاده و کم میشود و این اختلاف در اجزاء معینه از بروج نیست و ازین استدلال کرده اند منطقه تدویر مایلست
از سطح منطقه حامل اما میل منطقه حامل از ممثل در شمال و جنوب متساویست چه تقاطع آنها بر تنصیف است
بسبب آنکه هر دو عظیمه اند و میل آنها ثابت و دایم بر یک نسق است و غایت میل بطلمیوس در فصل سیم از
مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است و آن در هر یک نیم درجه است از عظیمه که باقطاب مایل و ممثل گذرد و در زحل
دو درجه و نیم و شش دقیقه و در مشتری یک درجه و نیم و چهار دقیقه اما میل منطقه تدویر از منطقه مایل ثابت نیست
و تصحیح آن برصد معلوم کرده اند که چون مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد غایت زیادتی یا
نقصان عرض آن وقت باشد که کوکب در ذروه مرئی یا حضیض مرئی بود پس باید که غایت میل قطر دراز
مایل بقطری بود که بذروه و حضیض گذشته است و چون مرکز تدویر ابدا در سطح مایلست از ذروه تا تقاطع
منطقه تدویر و مایل ربعی باشد از خاصه معدله و درین وقت که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد
غایت نقصان غایت عرض وقتی باشد که کوکب بر ذروه و غایت زیادتی غایت عرض آن وقت که کوکب در
حضیض تدویر باشد چنانچه برصد یافته اند پس باید که میل ذروه از مایل در خلاف جهت میل مایل بود از ممثل
تا وقتی که کوکب بر ذروه بود نقصان غایت احد المیلین بر دیگری محسوس گردد و زیادت و نیز باید که جهت میل
حضیض از مایل موافق جهت میل مایل بود از ممثل تا چون کوکب در حضیض بود مجموع هر دو غایت میل محسوس شود
و علو بر این دو عرض است و هر دو مختلط نه بلکه غایت هر دو عرض در منتصف ما بین العقدتین است اگر

سر میل منطقه مایل

قبر آن بطلمیوس در شکل اول از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کرده و غایت میل حضیض تدویر از مائل بحسب آنچه
در زحل در نهایت جنوبی ج د است و در نهایت شمالی ج ند و در مشتری در نهایت جنوبی ب نو و در نهایت
شمالی ب ح و در مریخ در نهایت جنوبی ز نه و در نهایت شمالی د ل و غایت میل ذروه در زحل در نهایت
جنوبی ا ن است و در نهایت شمالی ا ند و در مشتری در نهایت جنوبی ا ه و در نهایت شمالی ا ی و در مریخ
در نهایت جنوبی ۰ کو و در نهایت شمالی ۰ ر و بعد از تقدیم این مقدمات میگوییم که چون غایت این
میل آنگاه است که مرکز تدویر در منتصف مابین العقدتین باشد و انعدام هر دو آنگاه که مرکز تدویر در
احدی العقدتین باشد و هر نقطه که بر منطقه تدویر فرض کنند غایت عرض او آن وقت بود که مرکز تدویر در
منتصف مابین العقدتین بود و چون از آن بگذرد عرض هر نقطه متناقص میشود تا چون مرکز تدویر به عقده
رسد آن عرض منعدم گردد و ظاهر است که از منتصف تا عقده بقدر ربع است پس بنا بر تشابه حرکات سماوی
نسبت ربع با عرض کلی چون نسبت بعد مرکز معدل باشد از عقده با عرض جزوی بلکه نسبت میان جیب آن
قسی برین وجه است اعنی نسبت جیب اعظم با جیب عرض کلی چون نسبت جیب بعد مرکز معدل است از عقده
با جیب عرض جزوی پس چون جیب بعد مرکز معدل از عقده بگیرند به منحط گیرند و در جیب عرض کلی ضرب کنند
جیب عرض جزوی حاصل شود و بجهت تسهیل آنرا در عرض کلی ضرب کرده اند و حاصل را عرض گرفته چه تفاوت
میان قسی صغار و جیوب آن اندک است و جیب بعد مرکز معدل از عقده را منحط گرفته اند و در جدولی وضع
کرده اند و آنرا دقایق نسبت نام نهاده اند و بر وجهی که بر فوق جدول دقایق نسبت نوشته است مبدء آن
اوج است و بحسب این رصد اوج پس زحل بر اوج او مقدم است بصد و پنجاه درجه و اوج مشتری بصد و
دو درجه و اوج مریخ بنود و چهار درجه پس چون مرکز معدل زحل مابین ر ۹ و ۹ ۱ باشد عرض او شمالی بود

و در آن نصف دیگر جنوبی و در مشتری مابین ط ح و ح ح و در مریخ مابین ۹ کو و ۰ کو شمالی بود و در آن
نصف دیگر جنوبی و بجهت استخراج غایت عرض هر جزوی از اجزای تدویر شکل ششم از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کنیم
و فرض کنیم که ا ه فصل مشترک میان سطح منطقة البروج و سطح عرضیه که بر مرکز تدویر گذرد و ب ح ه فصل مشترک میان
این عرضیه و سطح تدویر و ه مرکز عالم و د ر ح منطقه تدویر بر مرکز ه و ر ح قطر مقاطع قطر ا ح ه بر زوایا قائمه
و آن فصل مشترکست میان سطح تدویر و سطح حامل موازی سطح فلک البروج چه کوکب بر ر و ح طرفی این
قطر رصد کرده اند بگمان آنکه عدیم العرض [illegible] است باستوای العرض پس این قطر یا در سطح بروج باشد
یا در سطح موازی آن و ط موضع کوکبست از ر ه و ط خاصه معدله و از مرکز کوکب عمود ط ک بر سطح [illegible]
عرضیه اخراج کنیم و لامحاله موازی سطح بروج بود چنانچه [illegible] موازی آنست و از [illegible] نقطه ط ک [illegible] عمود و ط ل
د [illegible] بر سطح بروج اخراج کنیم و از ک بر سطح حامل عمود ک م اخراج کنیم و خطوط [illegible] ل ا ل ط اک [illegible]
معلوم است [illegible] چه [illegible] آن با اجزا که نصف قطر تدویر [illegible] شصت جزو بود [illegible] پس هر یک از آن دو
چون در نصف قطر تدویر باجزا اضعف قطر حامل [illegible] ضرب کنند مقدار [illegible] با آن اجزا حاصل شود
در مثلث [illegible] بقدر غایت میل تدویر از سطح حامل بر رصد معلوم است [illegible] قائمه است
و ضلع [illegible] معلوم شد چنانکه گفتیم و نسبت اضلاع مثلث چون نسبت جیوب زوایا است پس [illegible]
و جیب [illegible] میل [illegible] آن [illegible] ضرب کنند [illegible] حاصل آید و [illegible] بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم در نهایت شمالی چنانکه در فصل چهارم از مقاله سیزدهم مجسطی گفته است زحل را [illegible] و مشتری را
[illegible] و مریخ را [illegible] در نهایت جنوبی زحل را [illegible] و مشتری را [illegible] و مریخ را [illegible] پس [illegible] از آن نقصان
کنند ما بقی ماند و اگر کوکب به نصف اعلی تدویر بود و زاویه [illegible] در آن نصف باشد پس [illegible]

برابر باید افزود تا مربع حاصل آید و مربع اد مساوی دو مربع ام م د است پس اد معلوم شود چون
د م بران منحط قسمت کنند جیب زاویه د ا م حاصل آید و زاویه ب ا د غایت میل را برا ز حلش معلوم است
پس زاویه ب ا د که مجموع آن هر دو زاویه است با فضلی یکی بر دیگری معلوم شود و در مثلث ا ب د زاویه تمام
وزاویه ب ا د وضلع اد معلوم شد پس چون اد را در جیب زاویه ب ا د منحط ضرب کنند ب د معلوم شود
و طل مساوی آنست بشکل سیم و چهارم از اولی اصول و ط ک مربع او مساوی دو مربع ا د ط ا
معلوم شود و طل مساوی ک ب است پس چون طل را باط منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه ط ا
ل باشد که غایت عرض نقطه ط است و هو المطلوب و این طریق غایت عرض اجزا ندویر تقدیر کرد در شمال
در جنوب بوده استخراج کرده و در جدول وضع کرده است در نصف ذروی تفاضل شش شش نصف بود در
حضیضی تفاضل سه درجه زیرا که تفاضلات حضیضی آنجا بیشتر است از تفاضلات حضیض در جانب ذروی
اما وضع جداول فایق نسبت ان وجهست که عقده را مبدا ساخته و جیب در جانب بعد مرکز معدل
از عقده را یکمرتبه منحط ساخته و در جدول بازا آن وضع کرده بجهت سهولت عمل مثال ش خاصه معدل
زحل در تاریخ مذکور بود با ا ب و ل مرکز معدل ک و لط و وسط خاصه ا ک ه حیش ا ه م تمامش مح
لسه حیش ح ک ه هر دو جیب در نصف قطره تدویر زحل که هست و نا منحط ضرب کردیم حاصل شد
مضروب اول اله و ومضروب ثانی ز و لط نا و غایت میل حامل تدویر زحل از سطح مایل چنانکه بطلمیوس در مجسطی
آورده است ب و د حیش باشد ر ر ر تمامش ح ه ل حیش بطح م مضروب ثانی را در هر دو جیب منحط ضرب
کردیم حاصل شد محفوظ اول ع لا ک و محفوظ ثانی ح ا ل و چون مرکز معدل در مابین ا ح و ح ا است عرض
زحل جنوبی باشد و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در غایت جنوبی است ن م و چون ک ب در نصف اعلی تدویر است



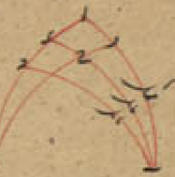
محفوظ

محفوظ دوم بر آن افزودیم حاصل شد سل ع لو مربعش باشد ا ن م مربع محفوظ اول و ک مه مجموع اربعین
ا ح و ه د جذرش سل ع مه محفوظ اول را بران منحط نسبت کردیم بیرون آمد ک ط ه و تمامش باشد ن ح
اجزاء غایت میل مایل از منطقة البروج که هست ب ک و نقصان کردیم باقی ماند ا ح ب حیش باشد ب و له
اجزاء جیب مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد مضروب ثالث ب ه ل مربع مضروب اول ل د ه اجزا با مجموع اربعین
مذکور جمع کردیم حاصل شد ا ح ل ه نا جذرش باشد و یه نه مضروب ثالث بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد ب
واین جیب غایت عرض موضع زحل است از منطقه تدویره سابقا معلوم شد که اوج زحل مقدمست بر راس
بدو بیست و دو درجه که هفت برج باشد و مبدا مرکز معدل و جهت پس چون مرکز معدل هفت برج شود تعقد
راس شده مقابل آن عقده ذنب بوده و مرکز معدل درین شمال است س ک ه ی ط بعدها از عقده ذنب
ه ح ط جیب بعد هست ح ل ه ه اجزاء در جیب غایت عرض منحط ضرب کردیم حاصل شد ا ل ا ح و تمامش باشد
واین عرض معدل زحل است جنوبی و استخراج عرض مشتری و مریخ هم برین نسق بوده و بیشتر باشد و
چه عرض حاصل کم تا معلوم شود که زاید است یا ناقص چه در علویه گاه است که تفاوت عرض دقیقه نیز باشد
بضرورت روشنی چند بیشتر باید که عرض حاصل باید کرد تا مقصود حاصل گردد و اگر در جدول فایق نسبت
و جدول میل ملاحظه کنند چون هر دو در تزاید اند عرض معدل زاید باشد و اگر هر دو در تناقص باشند عرض
معدل ناقص باشد و اگر مخالف باشند محل اشتباه باشد بضرورت چند روز بیشتر یا بیشتر عمل باید کرد در
شمال و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص شمالی و زاید جنوبی هابط و بیان آن بر قیاس آنکه در عرض قمر مذکور شد
و بدانکه در علویه گاه باشد که عرض شمالی هابط باشد دیگر باره صاعد شود و همچنان شمالی بوده همچنین گاه باشد
که عرض جنوبی صاعد بود و بعد از ان هابط شود و همچنان جنوبی بوده و این باستقرا معلوم شده است اما

زهره و عطارد مرکز معدل هر یک از عرض اول دقایق نسبت عرض دوم و سیم بگیریم و عرض اول زهره دایم
شمالی بود و عطارد را دایم جنوبی و علامت ح باشد هر یک از دقایق نسبت عرض دوم و سیم نگاه داریم
بجانب معدل هر یک از میل انحراف بگیریم و علامت ح و شد در هر دو نگاه داریم پس دقایق نسبت دوم در میل
ضرب کنیم تا عرض دوم حاصل شود پس بگیریم اگر هر دو علامت میل و دقایق نسبت شمالی باشد یا هر دو ح باشد
عرض دوم شمالی باشد و الا جنوبی پس دقایق نسبت عرض سیم در انحراف ضرب کنیم تا عرض سیم حاصل شود و جهت
آن هم بر این قیاس معلوم باید کرد یعنی اگر علامت انحراف و دقایق نسبت سیم هر دو شمالی باشد یا هر دو ح عرض سیم
شمالی باشد و الا جنوبی چون هر سه عرض معلوم شود اگر هر سه در یک جهت باشد جمع کنیم و اگر مخالف باشد و جهت
کمتر از بیشتر بکاهیم عرض معدل مجموع یا باقی باشد در جهت مجموع یا باقی چون هر سه عرض متوافق نباشند دو
لا محاله متوافق باشند آن دو متوافق را جمع کنند و مجموع را از مخالف اسقاط کنند اگر بیشتر باشد و الا مخالف را
از مجموع اسقاط کنند باقی عرض معدل بود و جهت آن جهت مخالف بود در صورت اول و جهت مجموع در
صورت ثانی و اگر مخالف و مجموع متساوی باشند کوکب بر نفس منطقة البروج بود و توضیح این مقال علی
وجه الکمال است که هر یک از زهره و عطارد را سه عرض است اول میل سطح مایل از سطح ممثل و این ثابت نیست
بلکه چون مرکز تدویر در اوج باشد و آن در منتصف ما بین العقدتین است غایت میل منتصف ما بین العقدتین بود
از ممثل در هر دو جهت مرکز تدویر زهره در شمال باشد و مرکز تدویر عطارد در جنوب و چون مرکز تدویر از
اوج متوجه حضیض شود لحظه فلحظه سطح مایل متقارب میشود بممثل تا چون مرکز معدل ربع دور رسد و مرکز تدویر
بعقده رسد سطح مایل بر ممثل منطبق شود و این عقده در زهره عقده ذنب باشد و در عطارد عقده
راس و چون مرکز تدویر میل کند از عقده بگذرد نصف جنوبی مایل زهره و فوق شمال شود و نصف شمالی عطارد

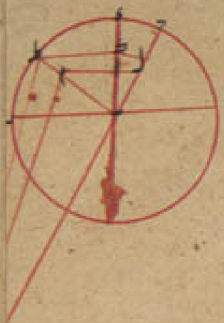
جنوبی

جنوبی شود و بعد از آن میل متزاید میشود تا در منتصف ما بین العقدتین بنهایت رسد و بعد از آن
میل متناقص شود تا بآن وقت که بعقده دیگر رسد و آن در زهره راس باشد و در عطارد ذنب و دیگر باره
مایل بر ممثل منطبق شود و بعد از آن میل متزاید میشود تا باوج معاودت کند و آنجا بنهایت میل آید
پس مرکز تدویر زهره دایما در شمال باشد یا بر نفس ممثل و مرکز تدویر عطارد دایما در جنوب باشد یا بر نفس ممثل و
بآن طریق معلوم شده است که زهره و عطارد را در وقتی که در ذروه و حضیض تدویر بوده اند در رصدها که
بعد کرده اند عرض عطارد را جنوبی یافته اند و عرض زهره را شمالی پس بحدس دریافته اند که منطقه مایل
این حال داشته تا مطابق مرصود باشد هر چند مخالف قواعد حکمت است و غایت این میل در زهره ده دقیقه
و در عطارد چهل و پنج دقیقه و آنرا غایت عظمی خوانند و چون مرکز تدویر در ما بین عقده و اوج باشد یا ما بین
عقده و حضیض باشد غایت میل مایل را در آن وقت غایت صغری گویند و مخفی نماند که سفلیین چون در ذروه
و حضیض باشند محترق باشند پس مراد از رصد ایشان در ذروه و حضیض رصد الشمس باشد در
اول زمان ظهور یا آخر زمان خفا که قریب باشند بذروه یا حضیض الا آنکه زهره گاه هست که در حین
احتراق مرئی میشود در بعضی بروج و طریق تخریج عرض اول سفلیین بآن نوعست که جیب بعد مرکز تدویر
از عقده اقرب در جیب عظمی منحط ضرب کنند جیب غایت صغری حاصل آید پس جیب غایت صغری را
جیب بعد مرکز تدویر از عقده منحط ضرب کنند جیب عرض اول حاصل آید برهانش فرض کنیم که ا ب ج ربع فلک
بر قطب و ج ه ربع مایل ا ج ه ربع عرضیه که بنقطه ه اعنی مرکز تدویر گذشته در وقتی که در منتصف
ما بین العقدتین بود پس ا ج غایت عظمی بود و چون مرکز تدویر بربع ب ج رسد قطع کند و بعقده ب بگذرد
نقطه ح که در اول موضع مرکز تدویر بوده در آن مدت قوس ا ح را قطع کند و مایل بر ممثل منطبق شود



وفرض کنیم که چون نقطه ه بنقطه ر رسید و وضع مایل سح ا شود مرکز تدویر بنقطه ح رسد عرض ح را
اخراج کنیم پس بنا بر تشابه حرکات سماویه نسبت ح ب که بعد تست ا ح ب چون نسبت ح باشد که غایت
عظمی است با ک که غایت صغری است بلکه این نسبت میان جیوب این قسی اعتبارست پس ما عرض ک چون
جیب ح ب بعد مرکز معدل از عقده را در جیب ا غایت عظمی ضرب کنند و حاصل را بر جیب ح ک که جیب غایت
قسمت کنند جیب ا ک غایت صغری حاصل آید و در مثلث ح ر ب زاویه ر قایمه است پس بحکم شکل
مغنی نسبت جیب ا ب ر ب ح ا اعنی جیب ا غایت صغری با جیب ح ر چون نسبت جیب ا عظمت که جیب
ب ح بعد مرکز معدل از عقده پس ح ر که جیب ا را در جیب ح ب منحط ضرب کنند جیب ح ک عرض اول حاصل آید
وهو المطلوب و باین طریق عروض اول اجزا مرکز استخراج کرده اند و وضع آن در جدول آن طریق
که ربعی از مرکز معدل کم کرده اند تا باقی مانده بعد از عقده و عرض آنقدر بطریق مذکور استخراج کرده اند
و باز آن جزو از مرکز معدل که ربع ازان اسقاط کرده اند وضع کرده در جدول تا باز از مرکز مرکز گیرند
مثالش مرکز معدل که در مثال تعدیل اول عطارد سابقا استخراج کردیم بود و ر ل ح و چون
مرکز معدل از اوج است و اوج بر منتصف ما بین العقدتین است ربع ازان اسقاط کردیم باقی ماند بعد
عقده اقرب بود ر ل ح جیبش باشد و ل ح ن آنرا در جیب مه دقیقه که هست ا و س منحط ضرب
کردیم منحط حاصل شد ا و س و این جیب عرض اول است و قوسش باشد ه ل و اما عرض دوم
سبب میل قطریست که بذروه و حضیض کنند و شرح آن چنانست که سفلیین را رصد کرده اند و دیدند
که در ذروه و حضیض تدویر بوده اند هم در عقده راس و هم در عقده ذنب عقده و راس عقده است که
چون مرکز تدویر ازان بگذرد و متوجه اوج شود در زهره و متوجه حضیض در عطارد و عقده ذنب عقده

که چون

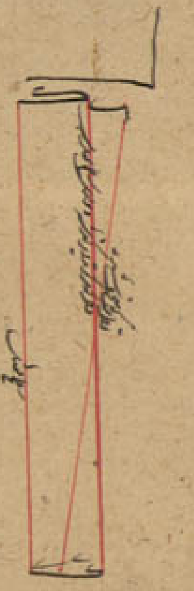


که چون مرکز تدویر ازان بگذرد و متوجه حضیض شود در زهره و متوجه اوج در عطارد و در این اربعه
ایشان را در سطح بروج نیافته اند بلکه در عقده راس میل ایشان در حضیض شمالی بوده و در ذروه بجنوب
و در عقده ذنب میل ایشان در حضیض بجنوب بوده و در ذروه شمالی ازین ارصاد استدلال کرده اند
برانکه چون مرکز تدویر در منتصف ما بین العقده باشد یعنی در اوج یا حضیض در سطح مایل باشد و آنجا
میل پیدا میشود و از فلک مایل اما چون از حد العقدتین رسد میل در غایت شود و آن بحسب بطلمیوس در
زهره ـ ل است و در عطارد و نه چنانکه در فصل سیم از مقاله ... مجسطی مذکور است و نزد متأخرین
در زهره و ل است و در عطارد و مه و این مقدار زاویه ایست که بمرکز تدویر حادث شود اما مقدار این
زاویه بنسبت با مرکز عالم چنانکه در جدول عرض دوم مثبت است در ذروه زهره و هست ا ب و عطارد را
ا ب و در حضیض زهره را ح م و عطارد را د ی و هر نقطه که بر منطقه تدویر فرض کنند غایت میل آن نقطه آن
بود که مرکز تدویر در احد العقدتین و انعدام او آن وقت بود که مرکز تدویر در اوج یا حضیض بود و غایت
میل هر نقطه از اجزا منطقه تدویر از سطح مایل میل آن نقطه و غایت عرض او نیز گویند و چون غایت عرض
معلوم شود عروض جزئیه را مثل آن طریق که در علویه مذکور شد استخراج توان کرد و بجهت استعلام غایت
عرض هر جزو از اجزاء منطقه تدویر فرض کنیم که ا ب فصل مشترک است میان سطح بروج و عرضیه که مرکز
کنند و د ب قطری که بذروه و حضیض مرکز کند و آن فصل مشترک است میان سطح عرضیه مذکوره و
منطقه تدویر ا مرکز عالم و ب مرکز تدویر و ه و ح منطقه تدویر ب قطری که مقاطع قطر ب ه است بر زاویه
قایمه و فصل مشترک میان سطح تدویر و بروج و سطح مایل چه مایل در سطح بروج منطبق است درین وضع
ودل کو کسب ه و ط خاصه معدله و ار ط عمود و ط ک بر قطر ب ا اخراج کنیم و آن عمود با سطح بروج باشند از

و نقطه ط ک و عمود ط م ک ل بر سطح بروج اخراج کنیم ولا محاله متساوی باشند و متوازی خط ط
ل ط ام ل م او وصل کنیم پس سطح ک ل ک م متوازی الاضلاع و الزوایا باشد بقوه اولی کتاب اول
و در مثلث ک ب ط ک ط جیب خاصه معدله است و ک ب جیب تمام او باجزای که نصف قطر مدیر ستون جزء
باشد و نصف قطر مدیر باجزای نصف قطر حامل در زهره است مح س و در عطارد الم س پس چون آن دو
جیب در نصف قطر مدیر بخط ضرب کنند مقدار ط ک و ک ب با آن اجزا معلوم شود و در مثلث ک ل ب زاویه
ل قائمه است و زاویه ب بقدر غایت میل ذروه معلوم است و زاویه ل ک ب تمام آن نیز معلوم شود و ضلع
ک ب معلوم شده نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایاست پس جیب ک ب ما در جیب هر یکی از
دو زاویه ل ب ک ل ک ب بخط ضرب کنند هر یکی از ک ل ل ب معلوم شود و اب بعد مرکز مدیر از مرکز عالم
چون در عقده باشد در زهره ۳ و در عطارد و م چنانکه در فصل چهارم از مقاله سیزدهم مجسطی مبین است
پس اگر کوکب در نصف ذروه بود چنانچه درین شکل است ل ب بر اب افزاییم و اگر در نصف حضیض بود
مثلث ک ل ب دران نصف واقع شود پس ل ب را از ان کاهیم تا ال معلوم شود و م ل مساوی ط ک است
و مربع ام که مساوی مجموع دو مربع ال م ل است معلوم کرده و اطرکه مربع او مساوی مربع اطم معلوم کرده
چه مساوی شکل است و زاویه ام ط قائمه است که ط م عمود است بر سطح بروج بود و نقطه ام در ان سطح است
و نسبت اضلاع مثلث ام ط چون نسبت جیوب زوایا مقابله است پس ام ط را بر اط بخط قسمت کنند
جیب زاویه راط غایت میل نقطه ط بیرون آید و هو المطلوب و بجهت تمثیل میگوییم که در مباحث تعدیل
اول عطارد معلوم شد که در تاریخ مذکور خاصه معدل عطارد است ید ما نط حیبش باشد ید لد
تمامش عه مح و جیبش یه نط با نصف قطر مدیر الم ل آنرا درین هر دو جیب بخط ضرب کردیم

حاصل شد از ضرب اول ید لط له از ضرب ثانی ی کط لح و غایت میل سطح مدیر از سطح مایل بعد
بطلمیوس و نه با جیبش ولا نه تمامش لح مه جیبش نط ال س و این هر دو جیب در مضروب دویم
بخط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول س ک لو و محفوظ دوم ی کا د و بعد مرکز مدیر از مرکز عالم
عقده بدست ء و م محفوظ دویم را بآن جمع کردیم چون کوکب در نصف ذروه است حاصل شد یه
او مربعش ید ا کر ما مربع مضروب اول ما لو مجموع المربعین اث یح مربع محفوظ اول ومو
آنرا با مجموع المربعین جمع کردیم حاصل شد ار له با جیبش گرفتیم یح ک با محفوظ اول را برین جذر
بخط قسمت کردیم بیرون آمد جیب و عرض ثانی امر لا قوس او را باشد امر مح و این میل کوکب
عطارد است بر تقدیری که در موضع مذکور باشد از مدیر در عقده باشد و مرکز عطارد در تاریخ
مذکور بدست حو و یح پس مرکز معدله بذنب اقربست و خاصه معدله در نصف ذروه است و میل ذروه
در عقده ذنب . . . الا است پس میل مذکور شمالی باشد و باین طریق که مذکور شد میل اجزا خاصه معدله
استخراج کرده در جدول موضوع شده است و چون ابتدا میل ذروه و حضیض است و غایت میل
عقده پس بقیاس برانکه در علویه مذکور شده نسبت جیب اعظم با جیب عرض کلی چون نسبت جیب بعد
معدل باشد از اوج یا حضیض با جیب عرض جزوی است چون جیب بعد مرکز معدل از عقده در جیب عرض
کلی بخط ضرب کنند عرض جزوی حاصل آید بلکه در عرض کلی میل است ضرب کنند عرض جزوی حاصل آید
و مرکز معدل در مثال مذکور بدست حو و ر لح بعد از حضیض باشد ع و سا جیبش باشد
مه ل مه آنرا در جیب میل مذکور که بود امر امنحط ضرب کردیم حاصل شد ا ع لو قوسش باشد الح
و این عرض ثانی عطارد است در زمان مذکور و چون عطارد در نصف ذروی تدویر است و مرکز تدویر

نصف هابط این عرض او جنوبی بود و بجهت سهولت عمل بعد مرکز معدل را از اوج یا حضیض محط ساخته بیکمرتبه در جدول وضع کرده بازای درجات مرکز معدل آنرا دقایق نسبت ثانی نام نهاده چون میل که غایت عرض هر جزو است از اجزاء منطقه مدویر در ان ضرب کنند عرض ثانی جزئی حاصل آید و در جدول میل لفظ ثانی نوشته است مراد میل است و آنرا ثانی بجهت آن نام نهاده اند که عرض ثانی ازان حاصل میشود چنانکه انحراف را سمی بثالث ساخت بجهت آنکه عرض ثالث ازان معلوم میشود و چون انفصل عرض دویم در اوج و حضیض است و غایت او در بعد اوسط بحسب ارباع فلک این تفاوت در مقادیر آنکه عرض نباشد بلکه میول اجزای مساوی از هر ربع نسبت با مرکز معدل یکسان نماید و چون زهره در نصف ذروی باشد از مدویر و مدویر در نصف هابط یا در نصف حضیض مدویر باشد و مدویر در نصف صاعد عرض دویم شمالی باشد و چون بخلاف این باشد جنوبی علامت نصف ذروی مدویر ش نهاده در تحاذات میل و علامت نصف هابط از فلک اوج نیز ش نهاده و در محاذات دقایق نسبت علامت و نصف دیگر ح نهاده تا هر گاه که علامت مرکز معدل و خاصه معدله متوافق باشند معلوم شود که عرض شمالی است و اگر مختلف باشند جنوبی و در عطارد چون مرکز مدویر آن صاعد بود نصف ذروی مدویر او شمالی بود و نصف حضیضی او جنوبی و اگر مرکز مدویر او هابط بود نصف ذروی مدویر او جنوبی بود و نصف حضیضی او شمالی از جهت نصف صاعد را علامت ش نهاده و نصف هابط را ح و باقی بر آن قیاس که در زهره مذکور شد اما عرض سیم بسبب انحراف قطری است که بعد بین او مدویر که زد تقریبا و آن مقاطع قطری است که بذروه و حضیض که زد و بر زوایا قائمه و این انحراف نسبت خطی است که بمرکز مدویر که زد و موازی سطح ممثل شود و چون مرکز مدویر در احدی العقدتین بود آن قطر در سطح



بابل شد

با بل باشد چون منطبق اند بر هم و چون مرکز مدویر بهر یکی از عقده راس بگذرد دو طرف موخر آن قطر که آنرا مساوی گویند بجهت آنکه در ظهور و خفا مساوی کوکب بر آن بود منحرف شود بجانب شمال از موازه سطح ممثل و طرف مقدم که آنرا صباحی گویند بجهت بودن کوکب در ظهور و خفا صباحی بر آن طرف منحرف بجانب جنوب شود و چون بمنتصف ما بین العقدتین رسد و آنجا اوج زهره بود و مقابل اوج عطارد انحراف بنهایت رسد و چون از آنجا بگذرد انحراف در تناقص افتد و چون بعقده رسد انحراف منعدم شود و چون از ذنب بگذرد انحراف مساوی بجانب جنوب باشد و انحراف صباحی بجانب شمال و این انحراف را چنان معلوم کرده اند که هر یکی از این دو کوکب را بر دو طرف قطر مذکور رصد کرده اند از آن در یکی از دو طرف قطر در جانب شمال یافته و دو طرف دیگر در جنوب تفاوت میان دو موضع آن دو کوکب در بنوبت تنصیف کرده اند نصف آن مقدار غایت انحراف است در شمال یا جنوب و غایت چنانچه بطلمیوس در شکل سیزدهم و چهاردهم مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است زهره را ل و عطارد را ه و این مقدار زاویه تقاطع سطح مدویر است با سطح حامل بر تقدیری که مرکز مدویر در اوج یا حضیض باشد و غایت انحراف بنسبت با مرکز عالم زهره را در هر دو جهت ل است تفاوت آن در اوج و حضیض اندکست و محسوس نیست و عطارد را در هر دو جهت در اوج ه است و در حضیض فلک مدویر ه و آنرا انحراف کلی و انحراف اعظم گویند و بالحقیقه این انحراف خارج از مرکز عالم بطرف قطر مذکور از سطح با بل وقتی که مرکز مدویر در اوج یا حضیض باشد و بطلمیوس در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کرده است که نسبت غایت تعدیل دویم یا اعظم انحراف چون نسبت تعدیل ثانی جزو معین است با انحراف آن جزو و محقق طوسی در تحریر آن بیان فرموده است

که درین سخن مسامحه است و بیان کرده که این نسبت میان جیوب این زوایاست پس چون جیب
تعدیل ثانی جزو مفروض را در جیب انحراف اعظم ضرب کنند و حاصل بر جیب غایت تعدیل ثانی قسمت کنند
جیب انحراف جزو مفروض بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد که در منتصف ما بین العقدتین است
قوس آن غایت عرض سیم جزو مفروض بود و مثل آنکه سابقا گذشت نسبت جیب غایت عرض سیم که جزوی
که انحراف گفته است با جیب عرض جزئیه بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد چون نسبت جیب اعظم است
با جیب بعد مرکز معدل از عقده اقرب پس چون جیب غایت عرض را در جیب بعد مرکز معدل را از عقده
منحط ساخته بیکرته و آنرا در جدول بازاء مرکز معدل وضع ساخته و آنرا دقایق النسب نام نهاده
واین در نفس خود صحیح است چه میان انحراف اوجی او و انحراف حقیقی او تفاوت معتدبه نیست و در
عطارد میان غایت انحراف اوجی و غایت انحراف حضیضی سی دقیقه تفاوتست پس این نوع عمل
کردن در ابعاد دیگر موجب تفاوتی باشد و از جهت اصحاب زیجات در جدول وضع کرده اند یکی
بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و آنرا عرض ثالث اوجی گویند و یکی بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در حضیض
باشد آنرا عرض ثالث حضیضی گویند پس اگر مرکز تدویر در نصف اوجی باشد از جدول اول عمل کنند
اگر در نصف حضیضی باشد از جدول دوم تا مسامحه کمتر باشد و ظاهر است که چون مرکز تدویر غیر
این دو موضع باشد تفاوتی لازم آید و بطلمیوس در مجسطی انحرافات را در جدول وضع کرده بر تقدیر
که مرکز تدویر در بعد اوسط باشد و غایت انحراف در آن بعد ىل است و تفاوت میان آن و هر یک
از غایت انحراف اوجی را و انحراف مقابل آن [illegible] است و سبب آن با ىل عشر است و چون تفاوت
میان آن دو و غایت انحراف بعشر است ظاهر آنست که تفاوت میان انحرافات جزئیه نیز بعشر باشد

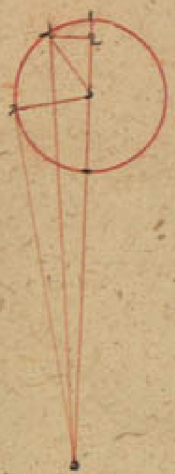
پس اگر

پس اگر مرکز معدل از نصف اوجی بود آنچه از جدول انحراف برگرفته اند عشر آن از آن نقصان می کنند
و اگر از نصف حضیضی باشد عشر از جدول آنچه گرفته اند از آن نقصان می کنند تا انحراف صحیح شود
و درین نیز مسامحه است چه هرگاه که تفاوت میان غایت انحراف بعد اوسط و غایت انحراف
هر یک از آن دو بعد دیگر بعشر باشد تفاوت میان انحرافات جزئیه در ابعاد دیگر کمتر از عشر باشد
بر سبیل حقیقت و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که انحراف از جدول برگیرند بعد مرکز معدل از اول
سرطان تا اول جدی بگیرند که همان موضع عقده است و عشر انحراف که از جدول برگرفته اند در آن
بعد ضرب کنند و حاصل را بر نود قسمت کنند و خارج قسمت را از انحراف نصف اوجی نقصان کنند
و بر انحراف نصف حقیقی افزایند تا انحراف معدل عرض معدل شود و صاحب زیج خاقانی نور
مرقده اصلاح این تفاوت فرموده و حاصل اصلاح آنست که انحرافات جزئیه را استخراج
تقدیری که مرکز تدویر در حضیض تدویر باشد و بعد از مرکز عالم در آن وقت ر است و آن انحرافات را
در جدول وضع کرده مثل غایت انحراف اوجی را بر غایت انحراف حضیضی ل که دقیقه است ىب
بر که غایت انحراف حضیضی است منحط قسمت کرده است ىنه بیرون آمده پس نسبت انحرافات
حضیضی با فضل آنها بر انحرافات اوجی چون نسبت م باشد با نه و بعد اوجی مرکز تدویر عطارد
است فضل آن بر بعد حضیضی م باشد و نسبت آن با فضل بعد مفروض بر بعد حضیضی
چون نسبت نه باشد با مجهول که تفاوت انحرافست در بعد مفروض پس چون فضل بعد مفروض
بر بعد حضیضی را در نه ضرب کنند و حاصل را بر م قسمت کنند تفاوت انحراف معلوم شود و این تفاوت
بقدر نقصان انحرافست در بعد مفروض از انحراف بعد حضیضی بر تقدیری که انحراف ثابت بود ولیکن

چون انحرافات بر نسبت دقایق سبب‌ها سم متناقص میشود و در عقده منتفی می شود تفاوت انحراف هم بران نسبت متناقص میشود پس منحط جیب بعد مرکز معدل از عقده در تفاوت انحراف ضرب کرده و حاصل را از منحط جیب کو نقصان کرده است و در جدول بازاء مرکز معدل بعد مفروض ضرب کرده اند مثلا فرض کنیم که بعد مرکز معدل سی درجه است بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در بنوقت عسه است فضل آن بر بعد حضیض مد رسیست طط آنرا در سه نه ضرب کردیم حاصل آمد ما نه آنرا بر سه قسمت کردیم بیرون آمد تفاوت انحراف ح ل تقریبا و چون از اوج تا عقده نود درجه است بعد مرکز معدل سی درجه از عقده شصت درجه باشد و منحط جیب او هست سا آنرا در ح ل ضرب کردیم و حاصل کح است از ب نقصان کردیم باقی ماند ید و این دقایق منسب سی درجه است که در جدول بازاء آن موضوعست وصه بنا بر متابعت صاحب زیج خاقانی بهمین طریق اصلاح جدول دقایق منسب عرض ثالث کرده و چون انحراف از جدول بازاء خاصه معدله بر گیرند و دقایق منسب ثالث بدین وجه که در جدول موضوع شده بازاء مرکز معدل بر گیرند و دقایق منسب در انحراف ضرب کنند عرض ثالث حاصل آید و انجامست و الخیانست که اقرب ابعاد مرکز تدویر عطارد و در حضیض مد رسیست چنانچه سابقا مذکور شده اقرب ابعاد مرکز تدویر ست نه لط فضل بعد اوج بر دهست ط الو ای پس در عمل تعدیل انحراف که صاحب زیج خاقانی کرده است مناسب چنان مینماید که بجای ست این عدد را که ط الو ای استعمال کنند و ظاهر اگر چون تفاوت اندک بوده است مسامحه کرده است و چون زهره در نصف مسایی تدویر باشد و مرکز تدویر در نصف اوجی یا اگر زهره در نصف صباحی باشد و مرکز تدویر در نصف حضیضی عرض ثالث شمالی بود و در غیر این دو صورت جنوبی پس از زیج جیب علامت نصف مسایی نصف اوجی شم نهاد

وعلامت صباحی حضیضی ح تا چون هر دو علامت متفق باشند معلوم شود که عرض ثالث شمالیست و اگر مختلف باشند جنوبی و در عطارد طرف مسایی در نصف حضیضی در عطارد شد نهاده است و اوجی را ح اما مثال استخراج این عرض ببرهان فرض کنیم که دایره اب ح تدویر عطارد است بر مرکز ره و خطی که بمرکز عالم و مرکز تدویر بگذرد ده ح خط مماس تدویر پس زاویه ره ح غایت تعدیل باشد و بحجت معرفت آن ره ح وصل کنیم پس زاویه ره ح قایمه باشد بشکل هفدهم از ثالثه اصول پس در مثلث ره ح نسبت ره نصف قطر تدویر با جیب زاویه ره غایت تعدیل چون نسبت ره باشد بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج تعدیل اول عطارد بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج کردیم بود نه له و این قرب باقرب ابعاد مرکز تدویر است که هست نه لط و اینمقدار خطا ده است پس ح را نصف قطر تدویر که هست کب لب بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ره ح غایت تعدیل بر تقدیری که مرکز تدویر در بعد اقرب باشد الد ربط و فرض کنیم که ر موضع کوکبست و تو س ح ر خاصه معدله است پس ره وصل کنیم و از ر عمود ر ح بر ره اخراج کنیم و جیب خاصه معدله است و مدلس تمام خاصه معدله مح احیش وطبا و این دو جیب مقدار دو خط ح ح ده است باجزا که نصف قطر تدویر شصت جزو باشد و باجزا که نصف قطر تدویر شصت جزو باشد و باجزا که نصف قطر تدویر الس است رح باشد ولط سو ح والاالح آنرا بر ره افزودیم حاصل شد ح ح سه مربعش باشد الح زماله مربع ح ر وه با مجموع المربعین اعنی مربع ره ر الطامج جذرش عرکا مقدار ح بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ح ره که تعدیل ثانی نقطه ر که موضع کوکبست و غایت انحراف حضیض هست ب ه جیبش باشد نزا آنرا در جیب تعدیل ثانی مذکور ضرب کردیم حاصل شد مدمج لو آنرا بر جیب غایت تعدیل ثانی قسمت کردیم بیرون آمد بانولد و این جیب غایت عرض نقطه ر است بر تقدیر

با جیب اعظم و نسبت ادر



کە مرکز تدویر در اوج باشد تو شش باشد بالدز و این غایت عرض عطارد است و هم که معدل عطارد
در مثال مذکور ست ح و رح بعد از و از عقده باشد و رکح جیب آن باشد و رکح آنرا در جیب عرض کو
منحط ضرب کردیم حاصل شد ب ه نو شش باشد باط مط و این عرض ثالث عطارد است و چون عطارد
در نصف سافلی و مرکز تدویر در نصف حقیقی این عرض شمالی باشد و عرض اول او جنوبی بود
و عرض ثانی او نیز جنوبی بود الح پس عرض معدل جنوبی عطارد باشد الله و چون عرض ثانی
بطریقی که در متن مذکور است استخراج کنند در بسته و بجهت آن هشت جدول بام سوی و جدول که
بجهت مرکز معدل و خاصه معدلاست و ما بجهت مثال عرض عطارد در استخراج کرده آورده ایم
باین طریق تا باذکنا تمام ظاهر گردد باب پنجم در معرفت ابعاد نیرین از مرکز عالم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	حاصله	[illegible]	ثانی عرض	انحراف	عرض معدل	عرض ثالث
دو ور کح	ه ز ر	ه ز نح	ه و ر	ه ر ا ط	ا سح	ه لد کد	ا ل ز	ه ط ح	ا د د

بعد کوکب از مرکز عالم عبارت از خط مستقیم است که داخل شود میان مرکز عالم و مرکز کوکب و مراد به
ابعد قمر اجزا منطقه تدویر است از مرکز عالم بر بعدی که مرکز تدویر در حضیض بود و فضل بعد ابعد مرکز تدویر
بر بعد اقرب آن شصت دقیقه گرفته اند و فضل بعد ابعد را بر دیگر ابعاد با آن نسبت داده اند و آنرا دقایق
نسبت بعد نام نهاده اند و طریق این نسبت آنست که بعد ابعد مرکز بر سایر ابعاد سوی بعد اقرب بگیرند و
فضل بعد ابعد بر بعد اقرب منحط قسمت کنند خارج قسمت دقایق نسبت بعد بود و تخصیص ابعاد نیرین
بجهت آنست که در مباحث خسوف و کسوف معرفت آن احتیاج است که بجهت ابعاد آفتاب جدول
وضع کرده ایم که چون مرکز آفتاب در آید بعد آفتاب با جزا که نصف قطر خارج مرکز آن اجزا شصت گیرند

معلوم کرده و مراد از نصف قطر خارج نصف قطر دایره است که در سطح خارج مرکز از حرکت مرکز
جرم آفتاب حادث شود و ابعد ابعاد بقدر مجموع نصف قطر خارج و ما بین المرکزین بود و اقرب ابعاد
بقدر فضل نصف قطر خارج بود بر ما بین المرکزین و طریق استخراج بعد آفتاب از مرکز عالم در مباحث
تقویم آفتاب مذکور شد پس از آن طریق باز یکیک جزو از اجزاء مرکز آفتاب از مرکز عالم استخراج کرده
و در جدول بازاء آن جزو وضع کرده است و بجهت ماه نیز دو جدول وضع کرده ایم یکی بجهت دقایق نسبت
که مرکز گیرند و دیگری بجهت بعد ابعد قمر و تعدیل بعد که هر دو را بخاصه معدله برگیرند و چون دقایق نسبت
در تعدیل بعد ابعد ضرب کنند و حاصل را از بعد ابعد کاسته بعد مرکز قمر حاصل شود با جزا که نصف قطر مایل
باشد و مراد از نصف قطر مایل نصف قطر دایره است که حادث شود در سطح فلک مایل موازی منطقه مایل
بر سطح فلک بود بشرطی که در سطح منطقه مایل بود و بعد میان آن و منطقه مایل بقدر نصف قطر تدویر قمر بود
و ابعاد بعد قمر بسبب دو چیز مختلف میشود یکی بسبب حرکت مرکز تدویر بر محیط خارج و بسبب آن مرکز تدویر
قریب و بعید میشود و دیگر بسبب حرکت قمر بر محیط تدویر و اینجا چهار مقدار است اول فضل بعد ابعد مرکز
تدویر بر بعد اقرب او دوم فضل بعد ابعد مرکز تدویر بر ابعاد او در سایر اجزا سیم فضل بعد ابعد اجزاء تدویر
بر تقدیری که در اوج باشد بر بعد همان اجزا بر تقدیری که در حضیض باشد چهارم فضل بعد اجزاء تدویر
بر تقدیری که در اوج باشد بر بعد همان اجزا بر تقدیری که در سایر اجزا باشد و نسبت اول که نسبت
ثانی چون نسبت ثالث با رابع پس چون اول در رابع ضرب کنند و حاصل را بر ثانی قسمت کنند
خارج قسمت بود که مجهول است و بجهت آنکه قسمت نباید کرد ثانی را شصت دقیقه گرفته اند و رابع را
نسبت داده اند بر آن وجه که گفتیم و آنرا دقایق نسبت نام نهاده اند پس چون اول را در رابع که دقا

نسبت ضرب کنند مجهول معلوم گردد آنرا چون از بعد اوجی که در جدول موضوعست نقصان کنند بعد
مطلوب حاصل آید و طریق استخراج بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در مبحث تعدیل ثانی مذکورست و استخراج
بگذاریست مثالش در مباحث تقویم قمر در مثالی که مذکور شد معلوم گردید که مرکز قمر ست [illegible]
و خاصه معدله [illegible] بازاء مرکز از جدول دقایق نسب بر گرفتیم بود [illegible] و بازاء خاصه معدله بعد ابعد
بود [illegible] و تعدیل بعد [illegible] آنرا دقایق نسب ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا از بعد اسقاط کردیم
باقی ماند بعد از قمر از مرکز عالم [illegible] و چون بعد آفتاب را در [illegible] ثانیه و بعد قمر را در [illegible] ثانیه ضرب
کنند بعد هر یک حاصل آید باجزا که نصف قطر ارض واحد باشد و آنرا بعد باجزاء مقیاس گویند زیرا که نصف
قطر ارض مقیاس ابعاد کواکب و اقطار ایشانست و بعد اوسط شمس مساوی نصف قطر خارج است
که شصت جزوست و بعد اوسط قمر نصف قطر مایل است که آن نیز شصت جزوست و بطلمیوس در مجسطی
این دو بعد را بنسبت نصف قطر ارض معلوم کرده است و در باب خسوف اشارتی بطریق استعلام آن
خواهد رفت و بعد اوسط قمر باجزا که نصف قطر ارض واحد باشد بالحسابی که بطلمیوس در فصل یازدهم
از مقاله پنجم مجسطی کرده است نط جزو بعد اوسط شمس ازان اجزا الطه و بحسابی که رصد آن تجرید
کرده اند بعد اوسط قمر بدین اجزا [illegible] دقیقه است و بعد اوسط شمس بدین اجزا [illegible] دقیقه و بنسبت ابعاد
دیگر باجزا نصف قطر خارج با نصف قطر مایل با شصت چون نسبت مجهولست بعد اوسط باجزا نصف قطر
ارض پس چون ابعاد را باجزا نصف قطر خارج یا نصف قطر مایل در بعد اوسط باجزا نصف قطر ارض
منحط ضرب کنند حاصل ضرب ابعاد بود باجزا نصف ارض و درین عمل هم بعد اوسط را باجزا نصف قطر
ارض یک مرتبه منحط گرفته است تا احتیاج به حط نباشد بلکه حاصل ضرب یک مرتبه منحط گیرند باب ششم در معرفت نطاقات

ومقامات

ومقامات کواکب در مباحث گذشته مذکور شد که منطقه خارج مرکز آفتاب دایره است موهوم
در ثخن خارج مرکز که آفتاب بر آن حرکت می کند و منطقه حامل هر کوکب دایره است موهوم در ثخن فلک حامل
که مرکز تدویر بر آن حرکت میکند و منطقه تدویر دایره موهوم است در ثخن فلک تدویر که مرکز کوکب بر آن
حرکت میکند و درین فن چون منطقه خارج با منطقه حامل با منطقه تدویر مطلق گویند مراد این باشد که
مذکور شد و در اصل صناعت منطقه خارج مرکز آفتاب را و منطقه حوامل باقی کواکب و منطقه تداویر آنها
بچهار قسم کرده اند بر وجهی که دو قسم فوقانی که متساوی اند عظمت اند و دو قسم تحتانی که هم متساوی اند
و آن اقسام را نطاقات گویند و نطاق و منطقه بیک معنی اند و اطلاق نطاق برین اقسام از قبیل
اطلاق کلیست بر جزو و اما مقامات کواکب چنانست که چون کوکب از استقامت برجعت رود
یا بالعکس در میان آن زمان حرکت او محسوس نشود بلکه کوکب واقف نماید و موضع کوکب از منطقه
تدویر در وسط آن زمان نقطه وقوف گویند و اهل هیات آنرا مقام گویند چه موضع اقامت کوکبست آن
موضع را که چون کوکب از ان بگذرد راجع شود مقام اول گویند و دیگری مقام ثانی گویند و برین تقدیر مقام
مصدر میمی بود و اهل عمل قوسی از منطقه تدویر که مبدا آن ذروه مرئی باشد و منتهی نقطه وقوف اول
یا وقوف ثانی بر توالی حرکت خاصه مقام اول و مقام ثانی گویند و در جدول مقام اول مثبت است آنرا
چون از دور اسقاط کنند مقام ثانی باقی ماند چه بعد این دو نقطه وقوف از ذروه متساویست
و دیگر کواکب در فلک اوج چهار نطاق بود مبدا نطاق اول اوج باشد و مبدا نطاق سیم حضیض و
نطاق باعتبار ابعاد گیرند و خواه باعتبار سیر اما باعتبار ابعاد ظاهرست بجهت آنکه اوج ابعد نقطه
محیط خارج از مرکز عالم و حضیض اقرب نقطه است بدان مرکز عالم بشکل هشتم از ثالثه اصول اما باعتبار

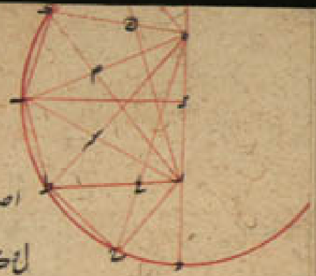
مسیر سبب آنکه اوج موضع غایت بطوء سیر مرئی است و حضیض موضع غایت سرعت سیر مرئی و این قدر
غیر قرار است چه حرکت مرکز تدویر او متشابه بهست چون مرکز عالم لکن تقسیم با عتبار سیر نسبت با قریب
لیکن اهل صناعت منطقه حامل آنرا تقسیم کرده اند بقیاس بر سایر کواکب اما بعد دویم و چهارم اگر
بحسب سیر گیرند آنجا بود که سیر نه سریع بود و نه وسطی یعنی سیر مرئی مساوی سیر وسطی بود و این موضع
غایت تعدیل او است چه مرکز کوکب باید و هر که از اوج هابط شود لحظه فلحظه زاویه تعدیل او زیادت میشود
تا بغایت تعدیل رسد و بعد از ان متناقص میشود تا آن وقت که بحضیض رسد و بالضروره از دو جانب
موضع غایت تعدیل دو نقطه بود که زاویه تعدیل آنها متساوی بود و پس ما بین این دو نقطه قوسی بود
که تقویم او مساوی وسط او بود چه زاویه که بر مرکز خارج با مرکز معدل المسیر حادث میشود از حرکت
آفتاب با مرکز تدویر در زمان معین در قوس اعلی اعظمست از زاویه که در مرکز عالم حادث میشود و در قوس
اسفل بقیاس و واسطه میان دو قوس اعلی و اسفل غایت تعدیل است و بعضی گفته اند که این موضع را
بعد اوسط بجهت آن گویند که مجموع سیر تقویمی اوج و سیر تقویمی حضیض ضعف سیر اوسط موضع است
چنانکه مجموع دو بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسطست و این سخن خلاف واقعست بجهت تبیین آن فرض
کنیم ا ب ح ه خارج مرکز است و قطر ا ه ح قطری که باوج و حضیض گذرد و بر آن مرکز خارج آفتاب و مرکز
معدل المسیر و مرکز عالم و ا د قوس صغیر متصل باوج بس ب ه وصل کنیم و اخراج کنیم تا ح و د ر ح وصل
کنیم و زاویه ب ح مساوی زاویه ب ح جمیم کنیم و ه ح وصل کنیم پس در دو مثلث ح ه ح ر ه و زاویه
متساوی شد بسبب نکه زاویه ح ر ه ب و دو ضلع ح ر ح متساوی گشته باب نهایة شکل هفتم از
ثالثه اصول پس بشکل چهارم از اول آن کتاب دو زاویه ح ه ح ر متساوی باشند و همچنین دو

زاویه ح ه ره ح ر و در مثلث ح ر ضلع ر ا طولست از ضلع ح بشکل هفتم از ثالثه اصول
با شکل هیژدهم از مقاله اولی اصول زاویه ر ح ا عظم است از زاویه ر ح و زاویه ب و ح خارجه که
مرکز معدلست در جانب حضیض اعظم است از زاویه پس مجموع دو زاویه ب ح ا ر که بر مرکز معدل اند
اوج و حضیض اعظم باشد از مجموع دو زاویه ب ه ح ا ه که بر مرکز وسطی اند در اوج و حضیض و آن دو
زاویه متساوی اند پس مقدار حرکت تقویمی در بعد اوسط که مساوی سیر وسطست ضعف مجموع حرکت
تقویمی اوجی و حرکت تقویمی حضیضی نباشد و هو المطلوب اما موضع غایت تعدیل آفتاب بطرف خطیست که
که از مرکز عالم خارج شود و عمود بود بر خطی که باوج و حضیض گذرد موضع عمود بحسب نقطه محاذاة بود و بعد
میان عمود و نقطه محاذاة بود و بعد میان عمود و نقطه محاذاة نصف جزو و ثلثان جزو بیست جزو از
که نصف قطر حامل شصت جزو باشد و آنرا در مباحث تقویم قمر بیان کرده ایم و در عطارد غایت
تعدیل طرف خط عمود بست که از مرکز عالم خارج شده بر قطری که باوج و حضیض گذرد و این با برهان
معلوم شده و بران برهان اقامت مسوان کرد و در علویه و زهره غایت تعدیل طرف خط عمود بست که
مرکز حامل خارج شود بر قطری که باوج و حضیض گذرد و بجهت برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ح منطقه حامل
بر مرکز ه و ا ه ح قطری که باوج و حضیض گذرد و بران مرکز معدل المسیر و مرکز
عالم و ب عمود مذکور و صی ب ط ط ح ب ک ک ل متساوی فصل کنیم و خطوط



و ح ه ط ه ک ه ل و خطوط ر ح ر ط ر ب ر ک ر ل و خطوط ح ط ح ب ح ک
ح ل وصل کنیم پس میگوییم که در دو مثلث ل ک ا ر ک ل اقصر است از ل
چه اول حادث است و ثانی منفرج و ه که مساوی ر ط است اقصر است از ک بشکل هفتم از ثالثه

ه ح که مرکز وسطی است بقدر
و در جانب اوج زاویه ا ه که مرکز وسطی
از زاویه ا ر د مرکز معدل بقدر زاویه ه ر و
مساوی زاویه ر ح است اعظم است ع



اصول مقدار له و تر هر دو زاویه ل ک ل ه شده است پس زاویه ل ه ک اعظم بود از زاویه
ل ک د و دو زاویه ح متساویند پس زاویه ل تعدیل نقطه ل اصغر باشد از زاویه ک و همچنین در
دو مثلث ک ه ب ک ر ک ب که متساوی سطح است اقصر است از ک ر ده ب ر ک متساویند
و خط ک ب و ر ده و زاویه ک ر ب است پس زاویه ک ه ب اعظم باشد از زاویه ک ر ب و دو زاویه
متساویند پس در دو مثلث ک ه م ب ر م زاویه ب اعظم بود از زاویه ک و بمثل این بیان ظاهر شود
که زاویه ح اصغر است از زاویه ط و زاویه ط از زاویه ب پس زاویه ب اعظم زوایا و غایت تعدیل بود
وهو المطلوب اگر بحسب بعد گیرند آنجا بود که بعد آفتاب با مرکز تدویر از مرکز عالم و مرکز خارج مرکز متساوی
بود چون از منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز خارج عمودی اخراج کنند بر قطری که با وج و حضیض میگذرد
و از جانبین اخراج کنند تا بمحیط رسد هر کجا که طرف این عمود موضع بود که بعد آن از مرکز عالم و مرکز خارج
متساوی بود زیرا که چون از طرف عمود دو خط بمرکز عالم و مرکز خارج وصل کنند دو مثلث حاصل شود
که دو زاویه مجاور عمود قائمه بود و عمود مشترک میان هر دو مثلث و دو نصف ما بین المرکزین متساوی پس ضلع
چهارم از اولی اصول و خط واصل میان طرف عمود و مرکزین متساوی باشند و این دو طرف عمود را
بعد اوسط گویند بآن معنی که بعد اوسط که مساوی نصف قطر است و اسط است در نسبت چه اگر بعد اوسط
بود در نسبت میان ابعد و اقرب لازم آید که مربع او مساوی سطح بعد ابعد در بعد اقرب باشد بشکل هفدهم
از سادس اصول و حال آنکه بشکل پنجم از ثانیه اصول حال است بر آنکه مجموع سطح بعد ابعد در بعد اقرب
و مربع ما بین المرکزین مساوی مربع نصف قطر است بلکه بجهت مشابهت بواسطه عددی آنرا بعد اوسط
گفته چه مجموع بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسط است چنانکه هر عدد که هست نصف مجموع حاشیتین است

مثلا ده

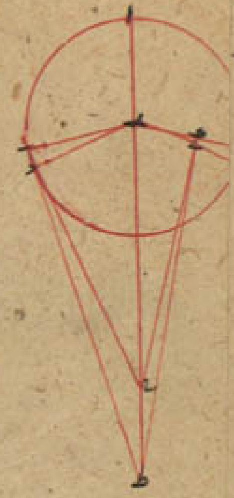
مثلا ده نصف مجموع نه و یازده است و همچنین نصف مجموع هشت و دوازده و نصف مجموع هفت و سیزده
نیز هست و علی هذا القیاس و غیر آفتاب از سیارات در فلک تدویر چهار نطاق بود مبدا اول
ذروه و حضیض مرئی بود خواه قسمت باعتبار بعد باشد و خواه باعتبار سیر اما باعتبار بعد ظاهر است
چه ابعد نقطه بر سطح تدویر از مرکز عالم ذروه مرئیست و اقرب نقطه بر آن از حضیض مرئی چنانکه از
شکل هشتم از مقاله ثالثه اسطقسات معلوم میشود اما بحسب سیر ظاهر نیست چه ذروه در تدویر موضع غایت
اسراع است اما حضیض موضع غایت ابطا نیست بلکه قریب ذروه موضع غایت ابطا است و قریب
حضیض موضع غایت اسراع و بعضی از متاخرین مبدا نطاق اول و ثالث را در تدویر دو نقطه تعالی
تدویر گرفته اند تا خطی که از مرکز عالم بر مرکز تدویر گذشته و آنرا ذروه و حضیض نام نهاده اند و آن
خلاف مشهور است و مبدا دوم و چهارم بحسب سیر آنجا بود که سیر بحسب مرکز تنها بود یعنی آنچه مرئی شود
از سیر کوکب آن سیر مرکز تدویر بود و این دو موضع بود از تدویر که غایت تعدیل ثانی در آن موضع
بود و آن دو نقطه مماس تدویر است با دو خط که از مرکز عالم خارج شده اند چه زاویه تعدیل آنجا بر
نقطه اعظم زوایای تعدیل است زیرا که هر خط که از مرکز عالم باجزای تدویر رود و خط مماس قاطع محیط تدویر
شود و چون خطی از مرکز عالم خارج شود و خط گذرد که تحت نقطه مماس بود با فلکی و آنرا اخراج کنند
تا فوق نقطه مماس محیط تدویر را قطع کنند قوسی از تدویر منفصل شود با این خط که نقطه مماس اوسط
آن قوس بود و زاویه تعدیل تا مبدا این قوس و منتهی آن یکی بود و این ظاهر است و حرکت
کوکب این قوس را بنسبت مرکز عالم محسوس نشود بلکه حرکت کوکب این قوس را بمنزله انست که بر خط مستقیم
نازل میشود و حرکت محسوس همان حرکت حامل پس موضع سیر وسط نقطه مماس بود و بعضی از اهل

هیات گفته اند که چون دو خط از مرکز حامل خارج شود و مماس تدویر شود این دو نقطه مماس
تحت آن دو نقطه مماس اول بود و موضع غایت تعدیل باشد و بحسب بعد آنجا بود که بعد کوکب از مرکز
از مرکز عالم مساوی بود و آن دو موضع تقاطع تدویر است با دایره که مرسوم بود بر مرکز عالم و نصف
قطر آن دایره بقدر بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم و این دو تقاطع فوق نقطه مماس بود زیرا که
در مثلثی که حادث شود از خط مماس و نصف قطر تدویر و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم زاویه نقطه مماس
قائمه است و ضلعی که وتر این زاویه است خط بعد مرکز تدویر است پس بضرورت بعد مرکز تدویر از
مرکز عالم اعظم بود از بعد نقطه مماس از مرکز عالم و ظاهر است که مجموع بعد ابعد و بعد اقرب ضعف بعد
اوسط است چه بعد ابعد بقدر مجموع بعد مرکز تدویر است و نصف قطر تدویر و بعد اقرب کمتر است از
بعد مرکز تدویر بقدر نصف قطر تدویر و بعد اوسط بقدر بعد مرکز تدویر است و جمهور اهل هیات بر آن
رفته اند که مبدأ نطاق دوم و چهارم دو نقطه تقاطع تدویر است با منطقه حامل چه برین تقدیر نصف
قطر حامل بعد اوسط میشود و نسبت تمام مرکز حامل دو اسط میشود میان بعد ابعد و بعد اقرب نظر بمرکز
حامل چنانکه در نطاقات اوجی نصف قطر خارج ما حامل واسطه است میان بعد ابعد و بعد اقرب و برین
تقدیر مبدأ نطاق دوم و چهارم متغیر نمیشود و بخلاف تقدیر اول و قول اول را اعتبار کرده است
مختار صاحب تحفه است و نیز اعتبار ابعاد و نسبت مرکز عالم انسب است از آنکه نسبت بمرکز حامل
و نیز بر مذهب جمهور بعد مبدأ نطاق اول و سیم از مرکز عالم است چه ذروه و حضیض مرئیت و در
مبدأ آن دو نطاق دیگر بعد از مرکز حامل است و این متناسب نیست با آنکه نصف قطر حامل وقتی
واسط شود میان بعد ابعد و اقرب بنسبت مرکز حامل اعتبار کنند و این هرده با اختلاف بعد

مرکز

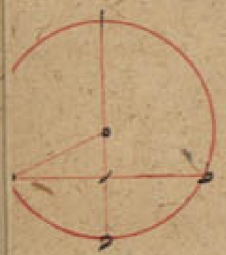
مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود یعنی مبدأ نطاق دوم و چهارم بر تقدیر اعتبار سیوم بر تقدیر اعتبار
بعد بسبب اختلاف بعد مرکز تدویر از مرکز عالم متغیر شود زیرا که مرکز تدویر هر چند که مرکز عالم نزدیکتر شود
دو نقطه مماس بحضیض تدویر نزدیکتر شوند و همچنین دو نقطه تقاطع تدویر با دایره مرسوم بر مرکز
عالم بعد مرکز تدویر از او بحضیض نزدیکتر میشود و این ظاهر است و مخفی نماند که مبدأ نطاق اول و سیم
که ذروه و حضیض مرئیت بسبب حرکت تدویر بر محیط حامل متغیر میشود و آنچه متغیر نمیشود ذروه
و حضیض وسطیت است و معهذا تعرض باین تبدل کرده است بجهت تعذر خاصه اصلاح آن میشود
و تبدیلی که در مبدأ نطاق دوم و چهارم میشود بتعدیل دیگر محتاج است چنانکه عنقریب معلوم شود و
صاحب تحفه گفته است که جمهور تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل اعتبار کرده اند نه با دایره که مرسوم است
بر مرکز بعد مرکز تدویر از و زیرا که تقاطع مبدل نمیشود بخلاف تقاطع دوم که لحظه لحظه متبدل میشود
در نطاق بحسب سیر تمام منطقه تدویر با خطی که از مرکز عالم خارج شود اعتبار کرده اند مماس منطقه
با خطی که از مرکز حامل خارج شود زیرا که تفاوت میان این دو نقطه مماس کمتر است از تفاوت میان
این دو تقاطع مذکور و فاضل علامه قاضی زاده رومی قدس سره در شرح ملخص هیات آورده است
که امر بعکس اینست یعنی تفاوت میان دو نقطه مماس زیاده است از تفاوت میان آن دو تقاطع
و در حاشیه کتاب برهان هندسی بران ذکر کرده و ما آن برهان را بعبارت روشن تر ایراد کنیم
فرض کنیم که دایره ا ب ج د تدویر است بر مرکز ه و ط مرکز عالم و ح مرکز حامل و از خطی که بر ط گذرد
کند و از دو نقطه ط و ح دو خط ح ... مماس اخراج کنیم و ... وصل کنیم پس هر دو زاویه ح
قائمه بود بشکل هفدهم از ثالثه اصول و دو نقطه تقاطع تدویر با حامل است و نقطه تقاطع تدویر با دایره شود

بر مرکز عالم بعد ربط و ره و طه وصل کنیم و از دو نقطه طح دو عمود طک و ی ده بر ره اخراج کنیم پس ح
منتصف شود بر ک و ه ر و ی بشکل سیم از ثالثه اصول و دعوی آنست که قوس ه ح اعظمست از
قوس ح ه و بیانش آنست که مثلثات ط ی ط ک ح ح ی رتمام الزوایا اند پس اگر طرا
بر شصت جزو گیرند دی حیب زاویه کط ر بود و ر ب حیب زاویه ی ط ر همچنین چون رح را شصت جزو
اعتبار کنند ر ب حیب زاویه ی رح بود و ح حیب زاویه ی ح ر بود و چون ر ب رح متساوی اند و رح اصغر
از رط خارج قسمت ر ه بر رح معظما که حیب زاویه رح ه است اعظم باشد از خارج قسمت ر ب بر رط
منحطا که حیب زاویه رط ب است پس زاویه رح ه اعظم باشد از زاویه رط ب و بمثل این بیان زاویه
رح ی اعظم باشد از زاویه رط ک و چون ی ک نصف ره را اند اعنی ر ه ر ب تفاضل میان دو
حیب رح ه رط اعظم باشد از تفاوت میان دو حیب ه زاویه رح ک رط ک پس فضل زاویه ح
ه بر زاویه رط اعظمست از فضل زاویه رح ی بر زاویه رط ک و چون از زوایا ی مثلثات بر
دو قائمه است و مثلثات اربع مذکوره تمام الزوایا اند پس فضل زاویه ی ط ر بر زاویه ی رح اعنی
زاویه ی ح اعظم باشد از فضل زاویه کط ر بر زاویه ی رح اعنی زاویه ر ح پس قوس ه ح اعظم
باشد از قوس ح ده و هو المطلوب و مبادی انطاقات اوجی و تدویری را بهره و اعتبار در جدول وضع
کردیم که بر بن این مرکز مطلق و متحیره را بمرکز معدل از جدول مبدأ دوم انطاق اوجی بر گیرند و بخاصه معدله
مبدأ انطاق دوم تدویری ح در جدا بعد از جدول دیگر گیرند مبدأ انطاق اول اوجی بهره و اعتبار رح
اوست و مرکز مطلق با معدل او اول حمل بود و مبدأ انطاق سیم اوجی حضیض است و مرکز مطلق
با معدل او اول میزان بود و مبدأ انطاق اول تدویری در ذروه مرئی بود و خاصه معدله او اول حمل بوده

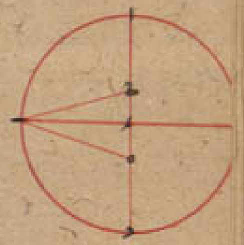


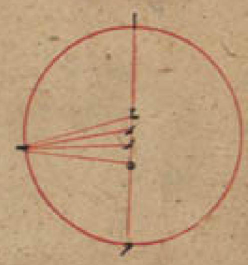
تدویر مبدا

تدویر مبدأ انطاق سیم تدویری حضیض مرئی و خاصه معدله او اول میزان بود و از نگره
و چون این مساوی ظاهر بود آنها را در جدول نهاده ایم و بجهت استخراج مبدأ انطاق دوم اوجی
فرض کنیم که دایره ا ب ج بر خارج مرکز آفتاب است بر مرکز ه و ا ه خطی که با وج و حضیض گذرد در
مرکز عالم و ط ر د عمود است که طرف آن عمود موضع تعدیل اعظمست و زاویه ا ه ک مرکز معدلست
و ه ک وصل کنیم و زاویه ا ه ک مرکز مطلق اوست و آن مساوی مجموع دو زاویه ا ک و زاویه
ا ک ر است اعنی غایت بعد کلی بشکل ح و دوم اولی اصول و غایت تعدیل آفتاب یعنی و ا
بحسب این رصد ست ا له ح پس مبدأ انطاق دوم بحسب مرکز مطلق ح ا ن باشد و در جدول انطاقات
بازاء مبدأ انطاق دوم آفتاب ح ا ب ه نهاده و ظاهر اگر سهو ساخته زعم اکثر مبدأ انطاق آفتاب
هم بازاء مرکز معدل است و غایت تعدیل قمر بحسب استقرا ه له است و آن در جدول تعدیل
اصل بازاء مرکز مطلق ق ه واقع میشود پس مبدأ انطاق دوم او باشد اما مبدأ انطاق دوم
متحیره در عطارد و باستقرا معلوم است که غایت تعدیل او بر دو طرف عمود ست که بمرکز عالم میگذرد
بخط مار با وج و حضیض چنانکه در آفتاب است پس مبدأ انطاق دوم او آنوقت بود که مرکز معدل
ربع دور بود و در علویه و زهره غایت تعدیل طرف ب بود و ح که مرکز معدل المسیر است رح
ب وصل کنیم و زاویه ا ح ب مرکز مطلق بود و زاویه مرکز معدل ا ر ب بود و ظاهر است که زاویه
ب ر ه نصف زاویه غایت تعدیل است و در مثلث ر ه ب زاویه ه قائمه است پس چون زاویه
ب ه را از ربع دور که مقدار قائمه است نقصان کنند زاویه ر ب ه باقی ماند و بجهت تسهیل مبدأ
انطاق دوم رسل استخراج کنیم و بگوییم که غایت تعدیل اول بشکل اعنی ست له و چون نصف



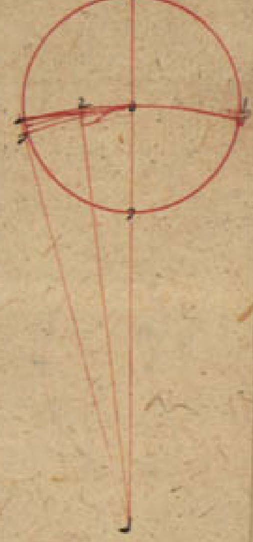
این مقدار از ربع دور اسقاط کنند باقی ماند مرکز معدل مبدأ نطاق دوم در زحل الو بار
این مبدأ نطاق دوم او چیست بحث حرکت اما بحث نطاق دوم اوجی بجیب بعد فرض کنیم که دایره اب
منطقه خارج مرکز است مرکزش ه و اه قطری که باوج و حضیض گذرد و ه بر آن مرکز عالم و ح مرکز معدل
المسیر و ر منتصف ما بین مرکز عالم و مرکز خارج و ر ب عمود بر خط اح و ب مبدأ نطاق دوم بجیب بعد و
ح ب و ه ب وصل کنیم پس ب آفتاب باشد و در مثلث ب ر ه زاویه ر قائمه است و ه ب نصف قطر است
پس ر ه نصف ما بین المرکزین جیب زاویه ر ب ه بود پس زاویه ر ب ه معلوم شود آنرا بر ربع دور که
قائمه است افزایند زاویه ه ب ا که مرکز مطلق است معلوم شود و از این میان روشن شود که چه
دوم آفتاب چون بمرکز مطلق وضع کرده است باید که در جدول مبدأ نطاق دوم زیادت از ربع
دور بود و در جدول زیج که بنظر در آمده کمتر از ربع دور است پس ظاهر اگر مرکز معدل بجای مرکز مطلق
در جدول او وضع شده و در قمر میگوییم که در مثلث ر ب ه ب ه نصف قطر خارج است طلو مربع و
نصف ما بین المرکزین از مربع ب ه اسقاط کنند تا مربع ر ب معلوم شود و نسبت ر ب ه جیب زاویه
ر ه ب چون نسبت ه ب است با جیب اعظم پس چون ر ب را در ب ه که طلو است ضرب کنند جیب زاویه
ر ه ب معلوم شود و زاویه ر ب ه مساوی زاویه ر ه ب است [illegible] پس زاویه ب ه ا که
مرکز مطلق قمر است معلوم شود و در علویه و زهره در نصف ما بین المرکزین جیب زاویه [illegible]
در آفتاب مذکور شد پس زاویه [illegible] معلوم شود و آنرا از ربع دور اسقاط کنند زاویه مرکز
معلوم شود و هو المطلوب و در عطارد باستقرا معلوم باید کرد چه ابعاد مرکز [illegible] بطریق دیگر است
پس چون استقرا کرده اند مرکز غیر معدل او در مبدأ نطاق دوم [illegible] مرکز معدل او





والله اعلم

والله اعلم و مصنف زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه مبدأ نطاقات متحیره را بجیب مرکز مطلق وضع کرده
بنا بر آن زاویه اح ب را معلوم کرده است که زاویه مرکز مطلق است و در جدول نهاده و شارح
بنا بر نعت او زاویه اح ب که مرکز مطلق است استخراج کرده و بعد از آن گفته که تعدیل این مرکز
استخراج کنند بقاعده که در باب بقاء و نیم مذکور شده است با این تعدیل مرکز را معدل سازند تا مرکز
معدل در مبدأ انطاق دوم معلوم شود و بدین طریق صعوبتی تمام دارد و ما اسهل وجهی طریق
استخراج مرکز معدل بیان کردیم و بجهت تمثیل میگوییم که ما بین المرکزین زحل هست ب کط ضعف آنرا
در جدول الجیب الحا آنرا از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند مرکز معدل زحل در مبدأ النطاق
دوم اوجی مح ح ا و این در غایت سهولت است و در قمر میگوییم که ما بین المرکزین او هست ب یح نصف آن
باشد ه ما ل مربعش که نزب مربع نصف قطر خارج مرکز که مطلو است باشد ما لح یه مربع او را از آن
اسقاط کردیم باقی ماند لذ نا لو جذرش مط ل لط آنرا بر نصف خارج منحط قسمت کردیم بیرون آمد
جیب زاویه مرکز فدام یه قوسش باشد نم فط کا و این مرکز قمر است در مبدأ نطاق دوم اوجی
ظاهر اگر مبدأ نطاق دوم اوجی آفتاب که در جدول نهاده مرکز معدل آفتابست چنانکه متحیره را
و قمر چون مرکز معدل ندارد به حرکت او چون مرکز عالم متشابه است همان مرکز مطلق او وضع کرده
چه هیچ مناسبت نیست که او که معدل وضع کند و آفتاب را مرکز مطلق و آنکه در سهو امر واقع
شده است که بر این را مرکز مطلق سهو است یعنی مرکز را مرکز مطلق وضع کرده است باقی کواکب را
مرکز معدل والله اعلم اما مبادی نطاقات تدویری را بخاصه معدله وضع کرده است و طریق
استعلام خاصه معدله در مبدأ نطاق دوم آنست که نصف قطر تدویر را در مبدأ نطاق بجیب ربع



قطر را در مبدأ نطاق بحسب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند و قوس خارج قسمت را از نصف دور
اسقاط کنند باقی خاصه معدله مبدأ نطاق دوم بود و بجهت تبیین این دعوی فرض کنیم که دایره
تدویر است بر مرکز ه و مرکز عالم و ا و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و در جزو مماس اخراج کنیم
و بر مرکز بعد ره قوس ح ه ط رسم کنیم و د و نصف قطر ه ب ه ح و وصل کنیم پس قوس ا ح خاصه
معدله مبدأ نطاق دوم بود و بحسب سیر د قوس ا ب خاصه معدله مبدأ نطاق دوم بود و بحسب بعد
از مرکز عالم ع د ح بره ب اخراج کنیم پس ب منتصف شود و ب ح بشکل سیم از ثالثه اصول و در مثلث
ر ح زاویه ح قایمه است و همچنین در مثلث ه ح ر زاویه ح قایمه است بشکل هفدهم از ثالث
مقاله پس چون ه ر را شصت گیرند ه ح جیب زاویه ه ر ح بود و ه ح جیب زاویه ر ح پس ح ا ح ه
که ربع قطر تدویر است بره ا بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ر ح بیرون آید
و اگر ه ح نصف قطر تدویر را بر آن منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ر ح بیرون آید و تمام زاویه ه ر ح
ربع است آنرا از نصف دور اسقاط کنند زاویه ا ه ب خاصه معدله باقی ماند و همچنین تمام زاویه ه ر ح
بود و تمام آن با نصف دور زاویه ا ه ح بود که خاصه معدله است نطاق دوم است و هو المطلوب
و مبادی نطاقاتی که در جدول وضع کرده‌ایم بر تقدیری است که مرکز تدویر در اوج باشد
پس بجهت تمثیل میگوییم که ما بین المرکزین زحل که ح کط است بر شصت افزودیم حاصل شد البعد الابعاد
مرکز تدویر سوکه نصف قطر زحل هست و نا آنرا بر البعد الابعاد منحط قسمت کردیم بیرون آمد ه ر
قوسش باشد و نام تمام آنرا که هست فحمک از نصف دور اسقاط کردیم باقی ماند ودلم و این خاصه
معدله دوم نطاق زحل است بحسب سیر و اگر ربع قطر تدویر را البعد الابعاد منحط قسمت کنند و بهمین موازنه

علی ما تام

علی ما تام رسانند خاصه معدله نطاق دوم بحسب بعد حاصل آید و تعدیل نیز وضع کرده‌ایم تا اگر خواهند
که مبدأ نطاق دوم تدویری کوکب در سایر ابعاد معلوم کنند مرکز معدل آن کوکب و تقاویم حقیقی
بگیرند اما در قمر از جدول بگیرند که بعد از جدول اختلاف موضوع است و در متحیره از جدول بگیرند
پیش از جدول اختلاف موضوع است در تعدیل ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مبدأ نطاق دوم
تدویر در بعد ابعد افزایند تا مبدأ نطاق دوم تدویری در بعد مطلوب حاصل آید چون مرکز تدویر
در اوج باشد مبدأ نطاق دوم تدویری بر یکی از ذروه باعتبار نقطه معینه بود در بعد معین از ذروه و هر چند
مرکز تدویر بمرکز عالم اقرب میشود بعد مبدأ نطاق دوم از ذروه بیشتر میشود و چنانچه در جمیع تقاویم
پیشتر اشارتی بدان رفته است و تعدیل درین مبحث عبارت از فضل خاصه معدله مبدأ نطاق
دوم است بحسب آنکه مرکز تدویر در بعد اقرب باشد بر خاصه معدله آن نطاق بحسب آنکه مرکز تدویر
در بعد ابعد باشد و نسبت تعدیل با فضل خاصه معدله بر مفروض بر خاصه معدله بعد ابعد چون نسبت
غایت اختلاف بعد اقرب است بر غایت اختلاف بعد ابعد با فضل غایت اختلاف بعد مفروض
بر غایت اختلاف بعد ابعد چه اختلاف میان ده مقدار اول و ثانی میان ده مقدار ثالث
رابع بود و تابع اختلاف مرکز تدویر است از مرکز عالم پس چون اول را در رابع ضرب کنند و بر ثالث
قسمت کنند ثانی که مجهول است حاصل آید و ثالث را شصت دقیقه گرفته‌اند و رابع را بآن نسبت داده
و دقایق حقیقی نام نهاده چنانچه در مباحث تقاویم کواکب گذشت پس چون تعدیل را در دقایق
ضرب کنند مقدار ثانی که فضل خاصه معدله بعد مفروض است بر خاصه معدله بعد ابعد که در جدول موضوعست
حاصل آید و چون حاصل ضرب را بر موضوع در جدول افزایند مبدأ نطاق دوم بحسب بعد مفروض حاصل آید

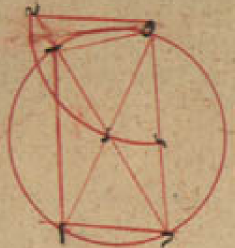
وهو المطلوب و در مباحث تقویمات معلوم شد که بجهت قمر و کواکب متحیره دو جدول دقایق حصص
وضع کرده است و در قمر در جدول دویم دقایق حصص اصلیست و جدول اول دقایق حصص
که تمام آن دقایق حصص اولست تا ستین و در متحیره بعکس اینست و مقصود درین دقایق
حصص اصلیست چنانکه معلوم شده آنکه گفته است تعدیل مرکز معدل میگیرند در قمر بسبب آنست
که او را مرکز معدل نیست لیکن چون مرکز مطلق او زاویه ایست که بر مرکز عالم حادث میشود و چون
مرکز معدل سایر کواکب از این سبب تشبیه مرکز معدل گفته است و چون مبدا نطاق اوجی باشد و
بهر دو اعتبار معلوم شد تمام آن دو ربع مبدا نطاق چهارم باشد در زیجات دیگر مبادی نطاقات
اربعه در جدول آورده اند و مصنف برای مبدا نطاق دویم اقتصار نموده زیرا که مبدا اول اوج
و تدویری معلوم است و از مبدا نطاق دویم مبدا نطاق چهارم معلوم میشود و چه قوسی از منطقه خارج
که ما بین اوج و مبدا نطاق دویمست مساوی قوسیست هم از آن منطقه که ما بین اوج و نطاق چهارم است
از جانب اقرب پس چون قوس مذکور را از دور نقصان کنند قوسی باقی ماند از منطقه خارج ابتدا از اوج
بر توالی تا مبدا نطاق خارج و برین قیاس نطاق چهارم تدویری از مبدا نطاق دویم تدویری معلوم
شود و کوکب در نطاق اول و دویم هابط بوده و در نطاق سیم چهارم صاعد و در نطاق چهارم و اول
مستعلی بوده و در نطاق دیگر منخفض اما هابط بجهت آن گویند که بمرکز عالم نزدیکتر میشود و صاعد بجهت
آن گویند که از آن دورتر میشود و مستعلی بجهت آن گویند که در نصف اعلی فلک تدویر است یعنی با اوج ذروه
نزدیکتر است و منخفض بجهت آن گویند که در نصف اسفل فلک است و صاحب تحفه گفته است که اهل
صنعت بمعنی انتها و بعد بعید اوسط اطلاق میکنند و هبوط بمعنی انتقاص بعد بعید اوسط پس چون کوکب

نطاق

نطاق چهارم و اول بود صاعد بود و در آن دو نطاق دیگر هابط و اهل احکام صعود را استعلا
از قوی کوکب شمرند و هبوط را انخفاض او را ضعف پس چون در نطاق رابع بود او را دو قوت
بود و در نطاق ثانی دو ضعف و بدانکه مصنف در نطاقات اوجی موضع کواکب را در آن معتبر داشته
مرکز تدویر را و این در نطاقات آفتاب ظاهر است اما در نطاقات اوجی باقی کواکب مرکز تدویر را بجای
کوکب معتبر باید داشت لیکن در بعضی کتب نیافته و احکام برین منقبت که مصنف گفته است و بجهت
مقامات نیز جدولی وضع کرده ایم که مرکز معدل هر کوکبی در آن جدول در آید اما بشرط آنکه بر مرکز
معدل زحل وقت درجه افزایند و بر مرکز معدل مشتری نه و همچنین مریخ را دوازده و زهره را دو و عطارد
چهار بر مرکز معدل افزایند پس آنچه مرکز معدل از جدول برگیرند و چون خاصه بآن مقدار رسد
مقام اول باشد و مبدا رجوع و چون تمام آن تا دور رسد مقام دویم باشد و مبدا استقامت
پیش از شروع در شرح کلام متین علاوه نیست از تحقیق رجوع و آنچه بآن متعلق است پس گوئیم
که چون کوکب در تدویر باشد و فلک دیگر محرک تدویر باشد از حرکت مرکز تدویر زوایا بر مرکز عالم
شود و آن را حرکت مرکز مرئی و مرکز معدل گویند و از حرکت کوکب بر محیط تدویر نیز زوایا بر مرکز عالم
حادث شود و آن را حرکت اختلاف گویند و حرکت قطر بواقع همیشه بر توالی بروج باشد و حرکت تام
در یک قطعه از تدویر بر توالی باشد و چون دو خط از مرکز عالم خارج شود و از جانبین مماس تدویر شود
منطقه تدویر بدان دو نقطه مماس منقسم بدو قسم شود اعلی و اسفل و لامحاله قسم اعلی اعظم بود از
اسفل و قمر در قطعه اعلی برخلاف توالیست و در قطعه اسفل بر توالی و متحیره بعکس اینست و هر گاه
که حرکت اختلاف کوکب بر توالی باشد رجوع ممکن نبود و چون بخلاف توالی باشد زاویه که بر مرکز عالم



حرکت اختلاف حادث شود اگر اصغر از زاویه بود که بر مرکز عالم از حرکت تدویر حادث شود که گفته‌ایم
بود بقدر فضل زاویهٔ مرکز بر زاویهٔ اختلاف و اگر زاویهٔ اختلاف اعظم بود کوکب راجع بقدر فضل زاویهٔ
اختلاف بر زاویهٔ مرکز چه مفروض است که کوکب در قطعه است از تدویر که بر خلاف توالی حرکت میکند
و اگر هر دو زاویه متساوی باشند کوکب را اقف نماید و اگر بجای تدویر حامل خارج مرکزی و حاملی فرض کنیم
که حرکت ایشان در جهت مخالف بود هم رجوع ممکنست لیکن چون تحت نظر حکما آنچه واقع است حامل
و تدویر است مباحث رجوع را مبنی بر تدویر و حامل ساخته‌ایم و میگوئیم که حصول رجوع از تدویر مشروط
بشرطیست و آن شرط آنست که اگر نصف اسفل بر خلاف توالی باشد چنانکه در متحیره است باید که نسبت
نصف قطر تدویر با بعد حضیض تدویر از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصهٔ
مرئی که خاصهٔ معدله است و اگر نصف اعلی بر خلاف توالی باشد باید که نسبت نصف قطر تدویر با بعد ذروه
از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصهٔ مرئی و درین مقام مقصود اثبات
عدم امکان رجوع است در قمر و اثبات امکان آن در متحیره و تعیین قوس از تدویر که در آن رجوع واقع تعیینست
و برهان برین معانی موقوف بر دو مقدمه است اول آنکه قوسهای متساوی از قطعهٔ اعلی تدویر بود آنچه
بذروه اعظم بود از زاویه که حاصل شود بر آن مرکز از قوس ابعد و همچنین قوسهای متساوی از قطعهٔ
اسفل آنچه اقرب است بحضیض تدویر اعظم نماید از آنچه ابعد است و بجهت برهان این دعوی فرض کنیم
که ا ب ج د تدویر است بر مرکز ه و ز مرکز عالم و ا ه خطی که بآن هر دو مرکز گذرد و ا ح قوس متصل بذروه و ب ح
وصل کنیم و زاویهٔ ب ح ز مساوی زاویهٔ ا ح ز رسم کنیم و چون ... اقصر است از ... بشکل هشتم از ثانی
اصول خط ... جدا کنیم و ح ط ح ... وصل کنیم و در مثلث ح ط ز ... مشترک گشته ... متشابه اند





و دو زاویهٔ ب ر ح متساوی شده پس بشکل چهارم از اولی اصول دو زاویهٔ ب ط ح ر ح ح مثلثها
ح ح ب متساوی باشند و خارجه ط ح که مساوی ... و ب ح ب است اعظم است از داخله
ا ح ب بشکل بیست و پنجم از ثانی اصول قوس ب ح اعظم باشد از قوس ا ح پس چون ا ح
مساوی ا ح جدا کنند و ا ر خطی ... وصل کنند بالضروره زاویهٔ ا ح اعظم بود از زاویهٔ ب ح
پس زاویه که از قوس ا ح حادث شود بر مرکز عالم اعظم باشد از زاویه که از قوس ح ک حادث شود
و همچنین هر قوسی که بر ا ح اقرب بود زاویهٔ او اعظم بود و نیز میگوئیم که زاویهٔ ط ح ل که مساوی زاویهٔ ... است
اعظم است از زاویهٔ ... از قوس ل اصغر بود از قوس ح ل پس چون ل م مساوی ل ... جدا کنند
و م ر وصل کنند ظاهر شود که زاویه که از ... بر مرکز عالم حادث شود اعظم بود از زاویه که ... بر آن
مرکز حادث شود و همچنین هر قوسی که ب ل اقرب بود زاویهٔ او اعظم بود از قوس ابعد و هو المطلوب
مقدمهٔ دوم آنکه هر مثلث که یک ضلع او اطول بود از ضلع دیگر و از ضلع اطول مساوی ضلع اقصر
جدا کنند یا اعظم از اقصر نسبت آن قدر مساوی یا اعظم با قسم دیگر اعظم باشد از نسبت زاویهٔ محاذی
قسم دوم با زاویه که محاذی قسم اول است ... این مقدمه منسوبست بابلونیوس و بطلمیوس
در شکل سیم از مقالهٔ دوازدهم مجسطی این مقدمه را مبرهن ساخته است لیکن ما برهان این مقدمه را بوجهی
دیگر ایراد کنیم که اقرب باشد بفهم و میگوئیم که مثلث ا ب ج ضلع ب ج از او اطول است از ا ج پس از ... مثلث
مساوی ا ج فصل کنیم چنانکه در صورت اول است یا اعظم از ا ح جدا کنیم چنانکه در صورت دوم است دو
دایرهٔ ا ب ج رسم کنیم و ا ر وصل کنیم ... اخراج کنیم تا ... و ح ... وصل کنیم پس در دو مثلث ب ه د و ا ر ح
زاویه که متقابل اند متساوی شده و همچنین دو زاویهٔ ب ... اگر ... قوس ... واقع شده است و همچنین

د و زاویه د ب ه اه کر ربکی قوس ه ح واقع اند بس بشکل چهارم از سادس اصول نسبت ب د با ح
چون نسبت ا ح باشد پس ب د مساوی د ا باشد و در صورت دوم و مثل این بیان ظاهر شود که
در دو مثلث ح د ه ب د ا نسبت ه ر با د ح چون نسبت ب د است با ا د و ا عظم از ب ا است بحکم که
ب ح از جمیع ا ا ح اصغر است د ح و یا مساوی ا و است یا اعظم از و پس چون بر مرکز د بعد د ا قوسی
رسم کنیم یک طرف او که نقطه ا است در ما بین ه ح واقع شود و یک طرف دیگر در صورت اولی بر نقطه
از محیط دایره اعظم واقع شود و در صورت دوم خارج دایره بر نقطه ح پس ح ب و ا ح اخراج کنیم تا ح و ح وصل
کنیم پس مثلث د ه ح اعظم باشد از قطاع د ر و مثلث د ه ب با ا ح ح از قطاع د ر ب با قطاع د ح ح پس
نسبت مثلث د ه ح با قطاع د ر ه اعظم از نسبت مثلث د ر ب با قطاع د ه و از نسبت مثلث د ح ح با قطاع
د ح ح و با بدال نسبت مثلث د ه ح با مثلث د ر ب با مثلث د ح ح اعظم باشد از نسبت قطاع د ر ه
با قطاع د ر ب با قطاع د ح ح و نسبت این دو مثلث مذکور چون نسبت ح ه با د ب است با چون نسبت ح
د ح بشکل اول از سادس اصول و نسبت قطاع چون نسبت دو زاویه د ه د ر د ب است با دو زاویه
د ه د ح بشکل آخر از ششم مقاله زاویه د ه ر مساوی زاویه ح ب است و زاویه د ه ب مساوی زاویه ح
او زاویه ا و ح اعظم است از زاویه د ب پس نسبت ح ط با د ب اعظم باشد از نسبت زاویه ه و ب با زاویه
ح ا و ه و هو المطلوب چون این نسبت مذکوره را عکس کنند نسبت د ب با ه ب اصغر باشد از نسبت زاویه ح
با زاویه ه ب او باین عکس در مباحث آینده احتیاج واقع خواهد شد و بعد از تمهید این دو مقدمه میگوییم که
چون حرکت اعلی تدویر بر خلاف توالی باشد اگر نسبت نصف قطر تدویر با بعد ذروه او از مرکز عالم اعظم از
حرکت مرکز مری با حرکت خاصه مری در بین تدویر رجوع لازم آید و اگر اعظم نباشد چنانکه در تدویر قمر است

رجوع لازم نیاید و مقصود بیان آنست که در وقت تدویر قمر چه مدرک برصد ممکن نیست که رجوع
واقع شود و اما اگر تدویری فرض میتوان کرد که حرکت اعلی او بر خلاف توالی باشد و در انجا رجوع ممکن
بیان آن محتاج الیه نیست چه غرض تعقل احوال افلاک بر وجهی که مطابق مدرک برصد باشد و ما از او در
تذکره بیش ساخته ایم اگر کسی خواهد آنجا طلب کند پس بحسب بیان مقصود فرض کنیم که دایره ا ه ح تدویر
قمر است بر مرکز ه و مرکز عالم د او خطی که بر ده مرکز گذرد و ا ه تو نسبت متصل بذروه و ه د ب ه ا ح وصل
کنیم پس در مثلث ا ح د ا د اطول است از ا ح بحکم عکس مقدمه اولی پس ا د اصغر است از زاویه ح ا د با زا
و را و شرکت نسبت ا د با ا ه اصغر است از نسبت مجموع دو زاویه ا د ح را که مساوی زاویه ا ح ب است
بشکل ب د دوم از اولی اصول با زاویه ح ا و بعد از تضعیف تالی در نسبت اولی و تضعیف مقدم در نسبت ثانیه
ا د با نصف او اعنی ا ه اصغر است از نسبت ضعف زاویه ا ح ب اعنی زاویه ا ه ب بشکل نوزدهم از ثالثه
با زاویه ا و ب بعکس نسبت ا ه با ا د اعظم باشد از نسبت زاویه ا ه ب با زاویه ا د ب لیکن نسبت ا ه با ا د اعظم
است از نسبت حرکت مرکز مری با حرکت خاصه مری پس نسبت حرکت مرکز با حرکت خاصه اعظم باشد از
زاویه ا ه ب با زاویه ا د ب پس نسبت حرکتین چون نسبت زاویه ا ه ب باشد با زاویه اعظم از زاویه ا د ب
از خامسه اصول چون زاویه ا د ح مثلا و این زاویه در مرکز عالم زاویه ا د ح احداث میکند پس در زمانی
که کوکب قوس ا ب را بر خلاف توالی بحرکت خاصه حرکت کند و زاویه ب ه ا در مرکز عالم بر خلاف توالی حادث
شود بحرکت مرکز زاویه ا د ح بر خلاف توالی حادث شود و کوکب بقدر زاویه ب د ح مستقیم نماید و چون قوس آن
که قریب بذروه است در رجوع تابع شرکی کرد سایر قسمی قطعه اعلی که از آن اصغر بطریق اولی که در آن تاثیر
نکند و بیان آنکه نسبت د قمر بر وجه مذکور است چنانست که نصف قطر تدویر قمر است ه ب و نصف قطر حامل



مطه و ما بين المركزين ب ح پس چون مركز تدوير در حضيض باشد بعد او از مركز عالم باشد لط نه و نقد؟
درين وقت از مركز عالم باشد مد لو و نسبت نصف قطر تدوير با آن نسبت سبع است تقريبا حركت بگرد؟
قرا است ب له و آن بحسب اوج و حضيض تفاوت نكند و حركت خاصه قريب است بح نه و نسبت ميان آنها
نسبت ميل است تقريبا و نسبت اولى اصغر است از نسبت ثانيه بسيار اما از نسبت تعديل اول تفاوتى در حركت
خاصه پيدا ميشود هر كه با آن مرتبه نرسد كه نسبت ميان او و حركت وسط سبع باشد و چون مركز تدوير نقره؟
حضيض است نسبت مذكور مقتضى است كه قرار رجوع نباشد و اگر حركت اسفل تدوير برخلاف توالى باشد و نسبت
نصف قطر تدوير با بعد حضيض تدوير از مركز عالم اعظم باشد از نسبت حركت مركز مرئى با حركت خاصه مرئى
رجوع لازم آيد و اگر اعظم نباشد رجوع لازم نيايد و بيان آنكه بر تقدير اخير رجوع لازم نيايد در نسخ مذكوره
آورده ايم

	ما بين	راس	ما بين			اعظم				اعظم	ما بين	
زحل	ح لط	ب ا	نو	لح	ط م	ا ر	ــ	ــ	ل كز	ا مه	ل سنح	ل نو ح
مشترى	ــ ر	ا و	ا	ل	ــ	كو	ل ر ل	ل ر لط	ل ند لو	ل ا لو	ل لد لط	ح م
مريخ	و يد	لط	كو لا	يد	د	ل كو ل	ل لا كو	ل لا ر	ل ل ا يد	ل ا يد	كو سح	ــ كه
زهره	ا ت	ل ح	ر ــ	ــ ه	لغ	ل ر لح	ل نظ ح	ل لط ح	ل كط	ل ه ا	ل لو نظ	ا ه
عطارد	ح ل	كر ل	لو	ل	لح	ر ــ	ل نو ا	ل نظ ح	ح لط كا	ا ــ ه	وكه ح	وكر

اما بيان تقدير اول چون متحيره بر آن و چند بار ديديم مقادير كه اطراف نسبت مذكوره اند در بعد آورديم
نامقبول نباشد و از تامل در آن ظاهر شود كه شرط رجوع در متحيره متحقق است تحصيل آن مقادير از آن جهت

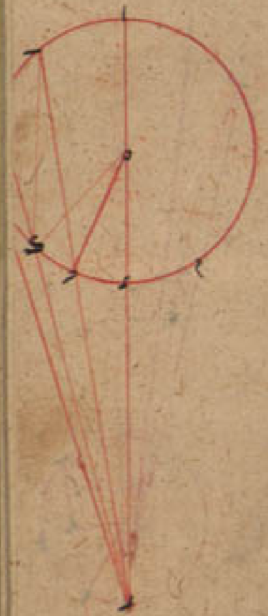
كه ما بين

كه ما بين المركزين را بر نسبت افزايند بعد ابعد مركز تدوير نقصان كنند بعد حضيض از مركز عالم باقى ماند و در
عطارد كه بعد ابعاد مركز تدوير مطها است اقرب ابعاد او نه له و چون نصف قطر تدوير از آن نقصان
كنند بعد حضيض تدوير حاصل آيد و چون تعديل اول حقيقى بگذريم بعد در حركت مركز بگرديم آن كوكب ضرب كنند
و حاصل ضرب را از مركز كم كنند و بر خاصه افزايند حركت بگردد نه مرئى حاصل آيد اگر تعديل از ذروه مجاور اوج
گرفته باشند آن حركت مرئى اوجى باشد و اگر مجاور حضيض باشد حركت مرئى حضيضى و بعد از تقديم اين تقديم
ميگوييم كه مبدا رجعت و استقامت در تدوير متحيره دو نقطه باشد در نصف اسفل تدوير از دو جانب حضيض
تدوير بر دو بعد متساوى بر وجهى كه چون دو خط از مركز عالم اخراج كنند كه هر يك بر نقطه از آن بگذرد و
بجانب اعلى تدوير رسد نسبت نصفى كه از اين خط داخل تدوير افتد با بعد آن نقطه از مركز عالم چون نسبت حركت
مركز مرئى باشد با حركت خاصه مرئى پس اگر كوكب در يكى از اين دو نقطه باشد واقف نمايد و چون در قوسى
باشد ما بين آن دو نقطه از جانب بعد ابعد كوكب مستقيم بود و در آن قوس ديگر راجع و چون نسبت نصف
قطر تدوير با بعد حضيض از مركز عالم اعظم باشد از نسبت حركت مركز مرئى با حركت خاصه مرئى لا محاله در آن
تدوير خطى از مركز عالم بر مركز تدوير اخراج توان كرد بر وجه مذكور و صاحب كشف حقايق زيج الخاقانى امكان اخراج
خط مذكور در مثل اين تدوير بر آن وجه بيان فرموده است كه خطوط از مركز عالم تدوير اخراج كنند اقصر
آن خطوط آن بود كه بحضيض منتهى شود و آنچه با او اقرب بود اقصر بود از ابعد بشكل هشتم از ثالثه اقليدس
و از اين خطوط آنچه داخل تدوير افتد هر كدام كه دورتر بود از مركز اقصر بود از آنچه نزديكتر بود بشكل پانزدهم
همان مقاله و چون خطى را با خطى نسبت معلوم باشد و از خط اول جزئى بكاهند و بر خط دوم جزئى افزايند
نسبت ما بين الخطين بر تقدير اصغر باشد از نسبت معلوم پس چون نسبت معلوم اعظم بود از نسبت مفروضه بعد از آنكه



عمل مذکور را بجا آوریم مرة بعد اخری الی آخر الامر نسبت معلومه مساوی نسبت مفروضه شود چه خطوط قابل قسمتند
الی غیر النهایه پس از خطوط قاطع تدویر الی خطی باشد که نسبت نصف آنچه داخل تدویر است با آنچه از آن
خط خارج تدویر است چون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه مرئی و این بیان مناسب بسیم
هیئت بود از آن قبیل نسبت که شایسته شک و وهم باین راه توان یافت و محقق طوسی قدس سره در مقاله
دوازدهم از تحریر مجسطی امکان اخراج خط مذکور ببرهان هندسی بیان فرموده است و ما آن طریق را بلا
و صحیح تر از آنکه در تحریر مذکور است فرض کنیم که دایره ا ب ج تدویر است بمرکز د و مرکز عالم ه و ا خطی که بهر دو مرکز
گذرد و مفروض آنست که نسبت ه د با د ا اعظم است از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی پس
ه د را چنان قسمت کنیم بر ح که نسبت ه ح با ح د چون نسبت حرکت مرکز مرئی باشد با حرکت خاصه مرئی
و نقطه ح ظاهر است که بر نقطه د واقع نشود و در مابین د و ه واقع نشود و چون نقطه ل نیز اگر نسبت
ه ل با ل د اصغر است از نسبت ه د با د ا بشکل هشتم از خامسه اصول و همچنین نسبت ه ل با د ا اصغر است از
نسبت ه د با د ا پس نسبت ه ل با ل د اعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت
ه د با د ا و این خلاف مفروض است پس نقطه ح در مابین د و ه واقع شود پس خط ح د را بر ط تنصیف کنیم و بر مرکز
ط بنصف دایره ه ح ج رسم کنیم و ه ب وصل کنیم آن خط مطلوب بود و بجهت بیان آن از نقطه ح عمود
ح ک بر ب ه اخراج کنیم تا آنرا تنصیف کند بر نقطه ک بشکل سیم از ثالثه اصول و ح ح وصل کنیم پس زاویه ح
ح ز قایمه باشد بشکل سیم از ثالثه و ح موازی ک ه است و بشکل دوم از سادسه اصول نسبت
ک ه با ه ح چون نسبت ح ج باشد با ح ه اعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی و هو المطلوب پس
بجهت بیان مقصود تدویر ا ب ج بر خط ا ه و خط ب ه را اعاده کنیم و فرض کنیم که قوس است متصل بنقطه توقف

آن نقطه

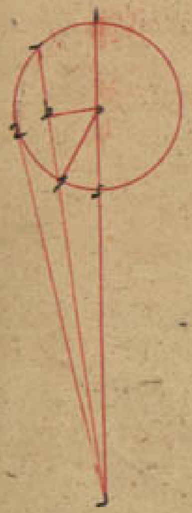


آن نقطه و نقطه ماس که ح است و ک ل اخراج کنیم و ه ح و ه ک و ک وصل کنیم پس در مثلث ب ه ک ضلع
ب ه اطول است از ب ک و ب ح اطول از ب ک از و منفصل شده پس بحکم مقدمه المیسوس نسبت
ح با ح ه اعظم است از نسبت زاویه ب ه ک با زاویه ب ه ک و بعد از تنصیف مقدم در نسبت اول
و تضعیف تالی در نسبت ثانیه نسبت نصف ح ه با ح ا اعنی نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی
چون نسبت زاویه ب ه ک باشد با ضعف زاویه ب ک ه مجسطی اعنی زاویه ح د ک مرکزی پس نسبت
حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئیه چون نسبت زاویه باشد اعظم از زاویه ب ه ک چون زاویه ب ه ط
مثلا بازاویه ح د ک پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئیه زاویه ح د ک یعنی قوس ح ک بر خلاف
توالی حرکت کند و زاویه ک ه ح بر مرکز عالم حادث شود هم در آن زمان زاویه ح ه ک بحرکت مرکز
مرئی بر توالی حاصل شود پس بمقدار زاویه ک ه ط فضل حرکت توالی را باشد پس کوکب مستقیم تا
و چون قوس ح ک که متصل بنقطه توقف است در رجوع تاثیر کرد و هر قوس که مساوی او باشد و قوس
او باشد تا نقطه ماس و دیگر در مرکز عالم احداث کند اصغر باشد از زاویه که ح ک احداث کرده
پس فضل بر ح ح قوس استقامت و قوس ا ح حرکت او بر توالی است پس تمام قوس ح ح ا قوس استقامت
باشد و ام مساوی ا ح جدا کنیم و آن نیز قوس استقامت باشد مثل بیانی که مذکور شد پس جمیع قوس
ح ا م قوس استقامت باشد و هو المطلوب و بجهت بیان رجوع در قوس باقی تدویر ا ب ج را باد و خط ا ه
ح ه را اعاده کنیم و ک ح قوسیست متصل بنقطه توقف اعنی ح و ا اسفل از وی پس ک ل اخراج کنیم
ک ه وصل کنیم پس در مثلث ب ه ط ضلع ب ه اطول است از ب ک و ب ح از ب فصل شده اعظم از
ب ک پس بنابر عکس نسبتی که در اول مقدمه المیسوس مذکور شد نسبت ب ه با ه ح اصغر است از نسبت زاویه



و ر ط با زاویه ب ه و بعد از تنصیف مقدم در نسبت اول و تضعیف تالی در نسبت دوم نسبت ب
ماه ر اعنی نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت زاویه ب ه ر ط با ضعف ز
ه ر ط محیطی اعنی زاویه ب ه ر که مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئیه اصغر باشد از نسبت
زاویه ه ر ط با ضعف زاویه ب ه ر ط محیطی اعنی زاویه ب ه ر که مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت
خاصه مرئیه چون نسبت زاویه اصغر از زاویه ه ر ط چون زاویه ه ر ط مثلا با زاویه ب ه ر ط پس در
کوکب بحرکت خاصه مرئیه قوس ح ک را بر خلاف توالی قطع کنند زاویه ب ه ر در مرکز عالم حادث شود هم
در آن زمان زاویه ط ه ر بر توالی بحرکت مرکزی حادث شود پس کوکب بقدر زاویه ط ه ر راجع نماید
و چون ط ه ر موثر باشد در رجوع بضرورت قوسی که مساوی اوست پس ظاهر شد که قوس ح م تمام قوس رجوع
رجوع است از شکل پیش معلوم شد که قوس ح ا م قوس استقامت پس دو نقطه ح و م دو نقطه
دو مکانی مرکزین بحسب حقیقت که آن مبین بود لیکن بسبب قلت تفاوت در چند روز مقیم ماند در حوالی آن
دو نقطه اما مقدار بعد این دو نقطه از ذروه تا حضیض بطلمیوس در فصل دوم از مقاله دوازدهم مجسطی
بر تقدیری که مرکز مرئی تدویر را بر ابعاد ثلثه باشد اعنی بعد ابعد و اقرب و اوسط استخراج کرده است و در
ابعاد دیگر نسبت این سه بعد بیرون آورده است و ما اینجا طریق دیگر ایراد کنیم در استخراج آن
بر وجهی که حساب آن اسهل بود و بفهم اقرب از طریقه بطلمیوس تا اگر کسی خواهد جدول مقامات از آنجا تصحیح
کند و طریق آن چنانست که نصف قطر تدویر بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم یکبار زیاده کنند تا بعد ذروه از
مرکز عالم حاصل آید و یکبار نقصان کنند تا بعد حضیض از آن حاصل آید و بعد ذروه را در بعد حضیض ضرب کنند
و جذر حاصل بگیرند پس نصف حرکت یکروزه مرکز مرئی با حرکت یکروزه خاصه مرئیه جمع کنند و مجموع را در حرکت یکروزه خاصه

مربع کنند



مرئیه ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند پس جذر اول را در مجموع حرکت یکروزه مرکز مرئی و حرکت یکروزه خاصه مرئیه
ضرب کنند و حاصل را بر جذر دوم قسمت کنند و مربع خارج قسمت را از مربع بعد مرکز از مرکز عالم نقصان کنند و
جذر باقی را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب معکوس کنند و آن را محفوظ
خوانند پس جیب محفوظ را در بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر تدویر منحط قسمت کنند
و محفوظ را از قوس خارج این قسمت نقصان کنند بعد نقطه وقوف از حضیض حاصل آید برهان این
ا ب ح ه تدویر ه و ا ه ر ب ح ر را اعاده کنیم و ح ط خط مماس تدویر را اخراج کنیم پس میگوییم که بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم و نصف قطر تدویر معلوم است پس از بعد ذروه و در بعد حضیض معلوم گردد
و سطح از و ر د مثل مربع ح ر است بشکل سی و پنجم از ثالثه اصول پس ح ر معلوم گردد و حرکت خاصه
مرئیه با را و حرکت مرئی ا ر ط که نصف و ب پس در باین اجزا در ح ر
اجزا ضرب کنند مربع ح ر بدین اجزا حاصل آید و نسبت ح ر باعتبار اول با ح ر باعتبار ثانی چون نسبت
ط ر است باعتبار اول با ط ر باعتبار ثانی پس ح ر را باعتبار ثانی در ط ر باعتبار ثانی ضرب کنند و
ح ر باعتبار اول قسمت کنند خارج قسمت ط ر باشد باعتبار اول و چون مربع ط ر را اسقاط کنند از
مربع ه ط باقی ماند جذر او ر ط قائمه است و ه ط جیب زاویه ه ر ط است چون ه ر را شصت فرض
کنند پس ط ر را بر منحط قسمت کنند جیب زاویه ه ر ط معلوم شود و در مثلث ط ه ر زاویه ط قائمه است
نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایاست پس چون ه ط را بر ه ر که نصف قطر تدویر است منحط
قسمت کنند جیب زاویه ه ر ط بیرون آید پس چون زاویه ه ر ح را از زاویه ه ح ط اسقاط کنند زاویه
ر ه باقی ماند بحکم شکل سی و دوم اول اصول و این مقدار قوس ح ح است بعد نقطه وقوف از حضیض

مل
علویین

تدویر هو المط و مخفی نماند که این بر تقدیر است که مرکز تدویر در وسط بجمیع در حقیقت اوج باشد و
ابتدای وقوف بعد مرکز تدویر از این کمتر باشد آن تفاوت در علوی محسوس نیست بسبب بطوء حرکت
مرکز و در مریخ و سفلیین محسوس هست و بطلمیوس در مجسطی آورده است که آن تفاوت در مریخ
بیست دقیقه است و در زهره ... دقیقه و در عطارد بیست و چهار دقیقه که این مقدار از بعد او
کم باید کرد و این اعمال بنابر آن با تمام رسانند تا بعد نقطه وقوف در مبدء رجعت معلوم کرده و اگر مرکز
تدویر در حضیض فرض کنند این مقدار بر بعد حضیض باید افزود و عمل با تمام رسانید و ما این طریقه را بمثال
یاد دهیم تا بر مبتدی آسان شود و پس میگوییم که ما بین المرکزین در مریخ هست و ه بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم در حقیقت اوج باشد سو یه بیست دقیقه از آن نقصان کردیم حاصل بعد مرکز در ابتدای وقوف
سه نه نصف قطر تدویر مریخ که هست لط ح یکبار بر آن افزودیم حاصل شد بعد ذروه از مرکز عالم
قه له و یکبار از آن نقصان کردیم باقی ماند بعد حضیض کو نا سطح یکی در آن دیگر سو ح جذرش
سط ... و حرکت یکروزه مرکز وسطی هست ... و یکروزه خاصه وسطی ... حصه تعدیل
در حوالی اوج ... آنرا در حرکت مرکز ضرب کردیم و حاصل اکر بود ... از مرکز نقصان کردیم
و بر خاصه افزودیم حاصل شد حرکت مرکز مرئی ... و حرکت خاصه مرئی ... ضعف مرکز مرئی
... آنرا با حرکت یکروزه خاصه مرئی جمع کردیم حاصل شد ... آنرا در حرکت یکروزه خاصه
مرئی ضرب کنند حاصل آید ... جذرش باشد مجموع حرکت مرکز مرئی و خاصه مرئی باشد ...
آنرا در جذر اول ضرب کردیم حاصل شد ... آنرا بر جذر دوم قسمت کردیم بیرون آمد ... مربعش
... مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ... مربع اول از مربع دوم نقصان کردیم باقی ماند ...

جذرش لا لح آنرا بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... قوسش از جدول
جیب باشد ... و آنرا محفوظ گوییم جذر سیم را بر نصف قطر تدویر منحط قسمت کردیم بیرون آمد ...
قوسش باشد ... محفوظ را از آن نقصان کردیم باقی ماند ... و این بعد نقطه وقوف است از
حضیض تدویر و در بعضی کتب مستعمل داشتیم و بطلمیوس این بعد مستعمل منظور داشته و در بعد اوسط
بعد نقطه وقوف نیز استخراج تحقیق کرده و گفته است که نسبت فضل بعد مستعمل بر بعد اوسط با فضل
بعد نقطه وقوف بجیب بعد مستعمل نقطه وقوف بجیب بعد اوسط چون نسبت فضل بعد ابعد است
بر بعد اوسط با فضل بر نقطه وقوف بجیب بعد اوسط و از این چهار مقدار مقدار رابع مجهول است مقدار
ثانی را بر ثالث ضرب کرده و حاصل را بر مقدار اول قسمت کرده و خارج قسمت را بر بعد نقطه بجیب بعد اوسط
افزوده تا بعد نقطه وقوف بجیب بعد و بعد حاصل شده و مثل این حساب به نقطه وقوف بجیب بعد اقرب حاصل
کرده است و اصحاب زیجات درین عمل متابع بطلمیوس‌اند و چون بعد نقطه وقوف در بعد ابعد و بعد اوسط
و بعد اقرب معلوم شد در ابعاد دیگر همین طریق که در بعد ابعد استخراج کرده است استخراج میکنند
تا آنکه مرکز تدویر هر چند باوج نزدیکتر است بعد نقطه وقوف از حضیض تدویر بیشتر است الا در عطارد
که بر عکس است و بسبب آن در مقاله دوازدهم مجسطی مذکور است و مقامات را بازاء اجزاء مرکز وسطی در
جدول وضع میکنند زیرا که این مقادیر اگر خاصه معدله مقامات است از بعد مرکز تدویر از مرکز عالم معلوم میشود
چنانکه گذشت و بعد مرکز تدویر از مرکز وسطی معلوم شود و در زیج ایلخانی مذکور است که مقامات را
مرکز معدل بر گیرند و صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه گفته است که آن سهو است و زیادتی لفظ
معدل از ناسخان واقع شده و ظاهر انتشار سهو آنست که جدول مقامات را در آن زیج از مجسطی نقل کرده

و در بعضی نسخ مجسطی در اول فصل ششم از مقاله دوازدهم واقع است که مقامات ماه از مرکز معدل
موضوع و در اواخر همان فصل عبارت مشعر آنست که مقامات بازاء مرکز معدل موضوع باشد
و مولانا نظام الدین قدس سره در شرح مجسطی تصریح فرموده است که بازاء مرکز وسطی برمیگیرند مبدء
رجعت و مبدء استقامت موافق ترتیب آید از آنکه بازاء مرکز معدل برمیگیرند و اما آنچه مصنف فرموده که
بمرکز غیر معدل زحل هفت درجه افزایند تا آخر وجهش آنست که در مراکز متحیره تصرفی کرده است از
هر یک مقداری کرده تا تعدیل دایم زاید باشد چنانچه در مباحث تقویم گذشت و اما آنکه گفته است که چون
خاصه معدله مساوی تمام مقام اول شود تا دو رسید به استقامت باشد سببش آنست که بعد دو نقطه
وقوف از ذروه مرئی متساوی نیست لیکن چون خاصه بعد و مبدء استقامت رسد در آن وقت مقام اول
از جدول برگیرند از ذروه و میفزایند تا مقام ثانی حاصل آید چه سبب حرکت مرکز تدویر بر بعد نقطه وقوف
از حضیض در مبدء رجعت و مبدء استقامت متفاوت میشود مگر آنکه در وسط رجعت مرکز تدویر در ذروه اوج
باشد یا در حضیض چون کوکب در حوالی مقام باشد و خواهیم که معلوم کنیم که کی میرسد بمقام بعد میان کوکب
مقام بگیریم و بر حرکت یکروزه خاصه معدله قسمت کنیم معلوم شود و توضیح این سخن بمثال میتواند شد فرض
کنیم که مشتری در حوالی مبدء رجعت بود خاصه معدله او در نصف النهار بیست و یکم اردی بهشت ماه بود ی ح یا
و در نصف النهار یکم خرداد ماه یط یا اول را از ثانی نقصان کردیم حاصل شد هشت ده روزه او ط
آنرا بر ده قسمت کردیم حاصل شد حصه یکروزه ح نه یه و مرکز مشتری در نصف النهار بیست و یکم اردی بهشت
ماه بود ح ند م شش درجه بر آن افزودیم حاصل شد و کم بازاء آن مقام اول از جدول مقامات
برگرفتیم بود ده ب له بعد باقی او از خاصه معدله روز مقدم بود ه ا له آنرا بر هشت یکروزه قسمت کردیم

بردن

بیرون آمده له ند و رقم اول ایام است و باقی کسور ایام پس کسور را در بیست و چهار ضرب کردیم حاصل
ساعات و کسور آن یح کح م پس ایام را بر بیست و یکم اردی بهشت ماه افزودیم حاصل شد بیست و ششم
پس مبدء رجعت بعد از گذشتن سیزده ساعت و پنجاه و هشت دقیقه و چهل و هشت ثانیه بود از نصف النهار
بیست و ششم اردی بهشت ماه و اگر خواهند بعد از نصف النهار یکم خرداد ماه گیرند و این بعد مستقبل باشد
و باین طریقه عمل کنند آنچه حاصل شود از یکم خرداد ماه نقصان کنند

باب هفتم در قسمت تقویم کواکب در طول و عرض

اطلاق تقویم بر عرض مشهور نیست و ظاهر اگر بر سبیل تغلیب اطلاق کرده داشت
و تقویم هر دو یک معنیست چون در دو نصف النهار معین که متوالی نباشند و چند نصف النهار که
در ما بین آنها باشد تقویم کوکبی یا عرض او استخراج کنند و مقدار حرکت کوکب در طول یا عرض در
ما بین آن دو نصف النهار بعدد ایام ما بین قسمت کنند بر وجهی که بمجموع اتساق و انتظامی میان آنها
باشد آنرا قسمت تقویم و قسمت عرض گویند و ایام ما بین آن دو نصف النهار مذکور را فصل گویند
حرکت کوکب را در آن فصل بهت گویند و آنرا مقید سازند بهت ده روزه و پنج روزه و غیر آن و چون
مطلق گویند مراد بهت یکروزه و تعدیل بهت عبارتست از تفاوت میان بهتهای ایام یک فصل اگر
از بهت مقدار حرکت کوکب است در هر یک از ایام یک فصل بشرطی که در تمام آن ایام متساوی بود و تفسیر
قوس الخلاف در متن مذکور است و وجه تسمیه آنست که از این عمل فوایدها حاصل کرده که سبب اختلاف
بهتهای ایام یک فصلست چه اگر قوس الخلاف نباشد بهتهای ایام فصل همه متساوی بود و با آنکه اختلاف
و عدم انتظام که میان بهتها ایام دو فصل متوالی است سبب این عمل مرتفع میشود و اضافت یای ثانی
مثلا بهت تقویم قمر را در طول و عرض یکروزه عمل باید کرد و عطارد را پنج روزه و باقی کواکب ده روزه

ده روزه مخفی نباشد که عمل قسمت تقویم کواکب و عرض تقریبی است و اصل آنست که هر را یکروزه یکروزه عمل
کنند لیکن این طریق بسبب مشقت و سآمت مستخرج میشود پس در شمس و علویه و زهره هر ده روزه عمل کنند
این کواکب بطی السیرند و بده روز اختلاف فاحش ظهور نیاید و عطارد که اسرعست هر پنج روز یکروز
عمل کنند و همچنین در خمسه متحیره در کواکب مذکوره پنج روزه عمل کنند و در قمر که سرعت سیر او بسیار است یکروزه
عمل کنند و تقویم راس را نیز یکروزه عمل کنند چه فرقی نیست در سهولت میان آنکه یک روزه عمل کنند یا ده روزه
و بعد از آن قسمت کنند بلکه اول اسهلست و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که در علویین
هر پانزده روز یکروز عمل کنند کفایت باشد مگر در حوالی رجعت و استقامت که آنجا تقویم یکروزه باید
کرد تا روز رجعت یا استقامت بعینه معلوم گردد یعنی معلوم شود که تقویم رجعت و روز استقامت
کدام جزو است و اگر اوّل زمان مبدء رجعت یا مبدء استقامت معلوم کنند بطریقی که در باب مقدم شده
تقویم کوکب را در دو نصف النهار که محیط بزمان مبدء است استخراج کنند و باقی بقوس الخلاف برانند
اسهل بود و در عرض کواکب در حوالی صعود و هبوط یکروزه عمل باید کرد بتخصیص در سفلیین تا روز صعود و
هبوط بعینه معلوم گردد و بهت ده روزه را بر ده و پنج روزه را بر پنج قسمت باید کرد تا بهت یکروزه حاصل
شود آنرا بهت اوسط گویند چه ایام آن فصل را چون باین بهت برانند حرکت کوکب در این ایام متساوی
بود و بعضی از اهل عمل بهت ده روزه در شش دقیقه ضرب کنند و بهت پنج روزه را در دوازده دقیقه
حاصل بهت اوسط بود و سببش آنست که نسبت شش درجه با شصت درجه چون نسبت عشر است
ده روز است با آن بهت پس اگر آن بهت ده روزه را در شش درجه ضرب کنند و بر شصت درجه قسمت کنند
عشر بهت حاصل آید و چون حاصل ضرب بهت را در شش درجه یکمرتبه منحط کنند احتیاج بقسمت بر شصت نباشد

وفرقی

وفرقی نیست میان آنکه حاصل ضرب یکمرتبه منحط کنند یا آنکه نخست و بقیه که شش درجه است یکمرتبه منحط کنند
تا شش دقیقه شود و بهمان برین در شرح تحیه حساب اکر کرده ایم از آنجا طلب باید کرد و مثل این بیان بعینه چون
بهت پنج روزه را در دوازده دقیقه ضرب کنند نخست بهطه که بهت اوسط است حاصل آید و درین عمل اگر از
روزه عمل کرده باشند بهت را در چهار دقیقه ضرب باید کرد چه پانزده و ربع شصت است و آن بهت تقویم
کوکب در آن ده روز یا پنج روز باید راند چنانکه بر تقویم روز مقدم افزایند تا تقویم بعد از آن روز حاصل
آید اگر کوکب مستقیم بود و از تقویم روز مقدم بکاهند تا روز موخر شود اگر کوکب راجع باشد و این
ظاهر است و از عروض اگر در تزاید بود حکم کوکب مستقیم دارد و اگر در تناقص باشد حکم کوکب راجع
اگر در اثنای فصل از شمال بجنوب و یا از جنوب بشمال عرض از رود آخر از فصل مقدم یا عرض از
روز از این فصل جمع کنند و آن مجموع بهت عرض بود در آن فصل عشر یا خمس آن بگیرند و از عرض روز
آخر از فصل مقدم نقصان کنند حتی بعد اخری تا کمتر از عشر یا خمس باند پس آنچه بماند آن را
نصف نهار روزی که نوبت بآن رسیده وضع کنند و تمام آن با عشر یا خمس در نصف النهار بعد از آن
وضع کنند و بعد از آن عشر یا خمس را بر آن می افزایند تا آن فصل تمام شود و علامت صحت این اعمال آن است
که چون عمل با آخر رسد تقویم روز آخر آن فصل یا عرض آنکه از زیج استخراج کرده اند بعینه حاصل شود بی کم
بهت اوسط با بهت سابق بر تفاوت بسیار کنند بقوس الخلاف باید راند و آن چنان باشد که در پنج روزه
ثلث تفاوت بگیرند و در ده روزه تفاوت را بر پانزده قسمت کنند و ضعف خارج قسمت را بگیرند و این
ثلث تفاوت را پنج بار متوالی و ضعف خارج قسمت را ده بار متوالی بر بهت سابق افزایند اگر بهت اوسط
زیادت از بهت سابق باشد و بکاهند اگر کمتر باشد تا بهتهای معدل روزهای ده گانه یا پنج گانه حاصل شود

طهط ٥	اه ٥ رو
طکـ بو هـ	اکر هـ
طکا ٥	الدم
طکه ا ٥	اهـ ٥
طکک هـ	اطه
ططط ٥	انوم
ـ ىه ط ٥	ا٤ه٥
ـ ىو ما ٤	ا٤وکه
ـ ىر مکه	ا٤ طه
ـ ىح ٤ ٥	ا٤م و
ـ ىط ٤ ٥	ا٤ لل
ـ ه مه	ا٤ لو ه
ـ کا مه ٥	ا٤ لهـ
ـ کب هـ کط	ا٤ لل
ـ کو ما	ا٤ لا ق
ـ کد مو لا	ا٤ ل٤
ـ که مو ٥	ا٤ ٤ م

و بآن بهبتها تقویم آن روزها باید راند مراد ببهبت سابق بهبت یکروزه آخر است از ایام فصل مقدم
حاصل این ضابط آنست که صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده که واحدی بر عدد ایام فصل
زیادت کند و نصف مبلغ را محفوظ دارند و تفاوت میان بهبت سابق و بهبت اوسط بر محفوظ
قسمت کند آسان تر بود و بر تعدیل بهبت را بر بهبت سابق افزایند یا بکاهند پس چون عدد فصل پنج
باشد یکی بر آن افزایند شش شود و نصف آن سه است و فرقی نیست میان آنکه تفاوت را بر سه قسمت
کنند یا ثلث تفاوت بگیرند و اگر عدد فصل ده باشد یکی بر آن افزایند و نصف آنکه پنج و نیمست محفوظ دارند
پس چون تفاوت را بر پنج و نیم قسمت کنند یا ضعف تفاوت را بر یازده قسمت کنند یا آنکه تفاوت را
بر یازده قسمت کنند تعدیل بهبت حاصل آید و فرقی نیست میان آنکه ضعف تفاوت را بر یازده قسمت کنند
یا آنکه تفاوت بر یازده قسمت کنند و ضعف خارج قسمت بگیرند مثال پنج روزه تقویم عطارد آخر فصل
مقدم بود ط [illegible] و در آخر فصل بعد از آن ط کا [illegible] بهبتش ح ل جس او بهبت سابق
بود ا د تفاوت ح الـ ثلث آنرا که بود [illegible] بر بهبت سابق افزودیم چون در تزاید بود و پنج نوبت تا پنج بهبت
معدل حاصل شود آنرا بر تقویم آخر فصل مقدم افزودیم باین طریق که در جدول است مثال ده روزه تقویم
آفتاب بود در آخر فصل مقدم [illegible] و در آخر فصل مؤخر بهبت ده روزه [illegible] بهبت باشد اح بود
و بهبت سابق بود اح [illegible] تفاوت [illegible] آنرا بر یازده قسمت کردیم بیرون آمد ط ضعفش باشد الح و اگر ضعف تفاوت
کا [illegible] است بر یازده قسمت کنند خارج قسمت هم الح باشد چون بهبت سابق زیادت بود آنرا از بهبت سابق
مرة بعد اخری نقصان کردیم تا ده بهبت معدل حاصل شد آنرا بر تقویم آفتاب آخر فصل مقدم افزودیم تا تقویم
در ایام فصل مؤخر حاصل آید برین وجه که موضوعست ثوالث بجهت تخفیف انداخته و دفع کرده شده در عمل ثوانی

کر از خواص

کر از خواص اعداد است که اعدادی که اجزای عددی بود و آنرا بنظم طبیعی جمع کنند و عدد اصل را بدو قسم
مختلف کنند بر وجهی که تفاوت میان این دو قسم بواحدی باشد نسبت واحد بقسم اعظم چون نسبت آن
عدد بود با مجموع اعدادی که بر نظم طبیعی جمع شده است مثلا چون پنج را بدو قسم مختلف کنند بر وجه
مذکور قسم اعظم سه باشد و نسبت واحد بسه چون نسبت پنج است بپانزده که مجموع اعداد پنجست همچنین
چون ده را بدو قسم مختلف کنند بر وجه مذکور قسم اعظم پنج و نیم باشد و قسم اصغر چهار و نیم و نسبت واحد
بپنج و نیم چون نسبت ده است بمجموع اعداد آن که پنجاه و پنجست بحکم شکل نوزدهم از سابعه اصول
حاصل ضرب واحد در پانزده و حاصل ضرب سه در پنج یکی باشد پس در صورتی که فصل پنج باشد نسبت عدد
واحد که ما آنرا روز نام نهادیم با تفاوتی که [illegible] است چون نسبت پنج باشد بپانزده و پس چون تفاوت را
در پنج ضرب کنند و حاصل را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت تعدیل واحد بود و همان نسبت که واحد
بسه دارد تعدیل واحد با تفاوت همان نسبت دارد پس چون ثلث تفاوت بگیرند همان تعدیل واحد
باشد و مثل این بیان چون عدد فصل ده باشد نسبت واحد با پنج و نیم که قسم اعظم است از تفاوت تا
گرفت تا تعدیل بهبت حاصل آید و چون پنج و نیم نصف یازده است نسبت واحد با پنج و نیم چون نسبت دو
باشد بیازده پس چون دو یازده با تفاوت بگیرند تعدیل باشد از جهت تفاوت را بر یازده قسمت میکنند
و ضعف خارج میگیرند نوع دیگر در علم حساب مقرر شده است که چون خواهند که از واحد تا عددی معین بر نظم طبیعی
جمع کنند یکی بر آن عدد افزایند و آنرا در نصف عدد ضرب کنند حاصل مجموع اعداد باشد مثلا چون خواهند که از
واحد تا پنج جمع کنند یکی بر پنج افزایند تا شش شود و نصف آنرا که سه است در پنج ضرب کنند پانزده که مجموع
آنست حاصل آید و اگر یکی بر ده افزایند تا یازده شود و نصف آنرا که پنج و نیم است در ده ضرب کنند پنجاه و پنج که

مجموع اعداد ده است حاصل آید پس چون عدد فضل پنج باشد تفاوتی که بازاء عدد وسطست چون تعدیل
که صحیح پنج است ضرب کنند مجموع حصیص تعدیلات که پانزده برابر تعدیل واحد است حاصل شود و نسبت
مجموع حصیص تعدیلات با صحیح پنج چون نسبت حصه عدد وسط است که آن تفاوت است با واحد و پانزده
مثال نخست پس تفاوت مثله مثال تعدیل واحد باشد و چون نسبت حاصل ضرب با حد المضروبین چون نسبت
آن مضروب دیگر است بواحد و نسبت پنجاه و پنج به پانزده چون نسبت پنج و نیم باشد بواحد و آن چون نسبت
پانزده است جدو پس چون این نسبت از تفاوت بگیرند تعدیل باشد و مآل این هر دو وجه یکی است و تعدیل
قوس الخلاف ده روزه را برین وجه کنند که خمس تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط بگیرند و بیفزایند
نه بار متوالی بیفزایند یا بکاهند بر وجه مذکور تا بهتهای نه روز غیر روز ششم حاصل آید و بهت ششم را
روز نیم گیرند و طریق اول تحقیق نزدیکتر است یعنی خمس تفاوت پنج بار بر بهت سابق افزایند یا کاهند
تا بهتهای پنج روز اول فصل حاصل آید پس بهت روز نیم را مکرر ثبت کنند بجهت روز ششم و بجهت تتمه
آخر خمس بهت را از بهت مکرر چهار نوبت دیگر بکاهند یا بر آن افزایند و منجمان درین زمان باین عمل
کنند چه آسان تر است و بهت روز نیم همان بهت اوسط باشد بعینه و چون موافق آید دلیل صحت عمل
باشد مثالش و همان مثال مقدم که بجهت تقویم آفتاب ایراد شده است میگوییم که عشر بهت بود لح
و بهت سابق [illegible] تفاوت [illegible] خمس تفاوت [illegible] از بهت سابق افزودیم پنج بار و روز ششم
مکرر ساختیم و باقی ظاهر است چنانکه درین جدول است و تفاوت میان این عمل و عمل اول آنکه گفت سابقا
مذکور شد که چون ایام فصل ده باشد تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط را بر پانزده قسمت باید کرد
و ضعف آن بگرفت تا تعدیل بهت حاصل آید و حقیقتش آنکه تعدیل نسبت واحد با پنج و نیم از تفاوت بباید گرفت

	لا
ے ه ما يه	ا يه ه يه
ے و ما ح	ا يه ح —
ے ز ص كد	ا يه ما كد
ے يح و د	ا يه لط و
ے لط ح ص	ا يه لز ح
ے ح يح	ا يه لو ه
ے كا مد ند	ا يه لو ه
ے كب صح	ا يه لح —
ے كج و ه	ا يه له كو
ے كد و لا	ا يه ل لز
ے كد ح ه	ا يه لا يح

[illegible marginal note]

آن دو

آن دو جزو است از پانزده جزو پس تعدیل واحد باشد و تفاوت بازاء پنج و نیم که آن در جدول بسط موجود است
و هرگاه که تفاوت بازاء پنج و نیم باشد بهت اوسط نیز بازاء پنج بوده و درین عمل خمس تفاوت میگیرند پس حاصل
باشد که تفاوت را بر ده قسمت کرده اند و ضعف آن نگرفته چون تفاوت خمس گرفته اند بعضی از
تفاوت و بهت اوسط و تفاوت روز نیم می افتد از نجت گفته است که طریق اول تحقیق نزدیکتر است
و این سخن مشعر است بآنکه طریق اول هم تحقیق نیست زیرا که چنانکه تفاضلات بهتهای عشرات بر یک نسبت
چنانکه بالا معلوم شده است تفاضلات بهتهای ایام فصل هم بر یک نسبت بحجت اتفق و در عمل اول تفاضلات
بر یک نسبت است چنانکه مخفی نماند و ضابطه کلی که شامل پنج روزه و ده روزه و غیر این دو نیز باشد آنکه عدد
ایام مفروض را به دو قسم مختلف کنند که تفاوت میان آن دو قسم بواحد باشد و تفاوت میان بهت اوسط
و بهت سابق بگیرند و بر قسم اعظم این دو قسم قسمت کنند خارج قسمت تعدیل بهت باشد حاصل این ضابطه
آنچه از پنج قاعدی سابقا نقل کردیم یکیست و چون ایام فصل زوج باشد یکی بر آن زیادت کنند تا نصف
بود و درین صورت حاصل آن بود که ضعف تفاوت را بر آن عدد باکی بر آن زیادت شده خارج قسمت یعنی
باشد و در فردیات ضابطه دیگر است و آنچنانست که در پنج ثلث بگیرند چنانکه گذشت و در هفت ربع و در نه
خمس و در یازده سدس و در سیزده سبع و علی هذا الترتیب کسور خواه کسور منطق خواه اصم مثلا در شصت و یک
باید حاصل آنست که در فردیات چون یکی بر عدد فصل زیادت کنند نصف آن مخرج هر کسر بود و آن کسر مطلوب بود
پس اگر بهت اوسط زیادت از بهت سابق باشد تعدیل بهت را بر بهت سابق عدد ایام متوالیه بیفزایند و اگر
بهت اوسط کمتر باشد بکاهند تا بهات معدله آن ایام حاصل شود و باین ابهات تقویم بر وجه مذکور
یعنی هر ابهتی را بر تقویم روز مقدم افزایند اگر کوکب مستقیم باشد و از آن بکاهند اگر کوکب راجع بوده و در

و قوس الخلاف نیز ان صحت عمل آنست که اگر عدد ایام معزو عنه فرد باشد بهت معدل روزی که اوسط ایام باشد
مساوی بهت اوسط بود و سابقا معلوم شد که تعدیل بهت در فردیات کثیر نیست که سمی عددیست که قسم علم آن
فرد بود چنانکه ثلث در پنج و ربع در هفت و خمس در نه و لا محاله آن عدد عدد و اوسط باشد و ظاهر است که تعدیل
بهت در پنج که سه بار مکرر شود و در هفت چهار بار و در نه پنج بار مساوی تفاوت شود و چون تفاوت بهت
سابق افزاید یا از ان نقصان کند حاصل بهت اوسط باشد و علامت دیگر در فردیات آنست که بهت
کنار دو جانب وسط بود و بعد او از ان برابر باشد مجموع آن هر دو ضعف بهت اوسط بود مثلا چون عدد
نه باشد مجموع بهت دوم و چهارم ضعف بهت اوسط بسبب آنکه یکی از بهت اوسط بقدر تعدیل کمتر است و
دیگری بهمان مقدار زیادت و همچنین یکی [illegible] پنجم زیرا که یکی به ضعف تعدیل کمتر است و دیگری بضعف تعدیل
زیاد نیست و بر این قیاس است فردیات که زیاده از پنج است و اگر زوج باشد مجموع بهت معدل دو روز
که بعد آن از دو طرف عدد مذکور متساوی بود مساوی ضعف بعد اوسط بود و سابقا معلوم شد که
بهت اوسط در فصلی که عدد ایام آن ده بود باز از پنج و نیم می افتد پس بهت پنجم و ششم ضعف بهت
اوسط بود و همچنین بهت چهارم و بهت هفتم یکی بمقدار زیادت باشد از بهت اوسط و دیگری کمتر
از ان بهمان مقدار پس مجموع ضعف بهت اوسط بود و علی هذا در زوجیات دیگر مثل این نیست و در قوس
الخلاف بطریق مشهور در اکثر عدد فصل ده باشد بهت پنجم و ششم بعینه بهت اوسط است پس باید
که مجموع بهت پنجم و ششم ضعف بهت اوسط است و بهت چهارم و هفتم یکی بقدر فضل از بهت اوسط کمتر
و دیگری بهمان مقدار از بهت اوسط زیاد نیست پس مجموع ضعف بهت اوسط باشد و بهت سیوم و هشتم
یکی بقدر ضعف فضل زیادت از بهت اوسط است و دیگری بهمان مقدار کمتر است و علی هذا القیاس باب هشتم در

معرفت وقت اتصالات کواکب و تحویلات اتصال پیوستن کوکبیست بکوکبی دیگر و این علی استعمال
آن در کواکب سیاره است و آن دو نوعست اتصال بنظر اما اتصال بنظر مناظره و نوعست یومی و آن
بودن دو کوکبست بروجهی که بعد موضع تقویم آنها از اول سرطان متساوی بود در یک جانب آن
مطلبی و آن بودن دو کوکبست در دو جانب اول حمل بروجهی که بعد موضع تقویم آنها از ان متساوی
بود و مناظرات قمر با کواکب متعارف نیست که در دفتر تقویم ثبت کنند و نظر نوعست اول قران و آنرا
مقارنه نیز گویند و آن بودن بروجهی که چون دو خط از مرکز عالم بمرکز آنها کشند و یکی منطبق شود و آنرا عرضیه
که متحد باشد بقطبین بروج بطرف این هر دو خط تواند گذشت این مقارنه حقیقی است پس اگر آن
دو خط بر یکدیگر منطبق شوند آن را مقارنه عرض حقیقی گویند و اگر این دو خط از یکدیگر خارج
شوند و بروجه مذکور باشند آنرا مقارنه مرئی گویند اگر آن دو خط بجرم آن هر دو کوکب بگذرند
آنرا مقارنه عرضی مرئی گویند اما مقارنه وسطی آن بود که وسط هر دو برابر بود و مقارنه حقیقی
گاهی بمقابله وسطی اطلاق کنند و گاهی در مقابله مرئی و مقارنه نیرین را اجتماع گویند و مقارنه
با یکی از متحیره احتراق آن کوکب گویند دوم تسدیس و آن بودن دو کوکبست بروجهی که بعد میان
دو موضع تقویم شصت درجه باشد که سدس منطقة البروج است سیم تربیع و آن آنست که میان
دو موضع تقویم آنها نود درجه باشد که ربع منطقه است چهارم تثلیث و آن آنست که میان دو موضع
تقویم آنها صد و بیست درجه باشد که ثلث منطقه است پنجم مقابله و آن آنست که بعد میان دو موضع
تقویم آنها نصف منطقه بود و این قوسهای مذکوره را مقادیر انظار گویند و مقابله نیرین را استقبال
گویند و نظرات قمر با کواکب مزاجات و ممازجات گویند و در پیوستن یکی از سیارات با یکی از عقدتین قمر

مجامعه آن کوکب گویند باآن عقده و بعضی آنرا از نظرات شمرند اما تحویل نقل کردن کوکبست از برجی
برجی دیگر بعد ازان و بعضی نقل کردن کوکب از موضعی بموضعی دیگر مطلقا تحویل گویند و نقل از برجی
و ذنب قمر را برج دیگر نیز بعکس گویند و نقل ج زهرات کواکب دیگر را برج دیگر و نقل اوجات را هم تحویل گویند
بهت حرکت کوکب گویند در زمان معین و چون مطلق گویند مراد مقدار حرکت او بود در یک شبانه روز
بهت معدل تفاضل میان مقدار حرکت دو کوکب مستقیم است یا راجع در یک شبانه روز یا مجموع مقدار
حرکت دو کوکب که یکی راجع باشد و یکی مقیم و این در نظرات و در شناظر بر عکس بود و مقدار حرکت
و ذنب در یک شبانه روز نیز بهت گویند و حکم آنها چون کوکب راجعست بس قمر فضل حرکت قمر است
بر حرکت آفتاب در مدت یکساعت و مراد از ساعات بعد مطلق گویند ساعات بعد زمان اتصال
یا تحویل باشد از نصف النهار مقدم یا موخر و اول را بعد ماضی و ثانی را بعد مستقبل یعنی بعد از نصف
نهار ماضی یا بعد نصف نهار مستقبل و هو البعد تفاوتیست میان تقویم کوکب در وقت معین و تقویم او
در نصف النهار مقدم یا موخر اگر در تحویل یا اتصال در نصف النهار واقع شود ساعات نصف النهار
بعینه ساعات آن تحویل یا اتصال باشد از اول روز و وقوع در نصف النهار در تحویل یا آن معلوم شود
که موضع تقویم آن کوکب در نصف النهار چند برج بود و در نظرات یا که موضع آن دو کوکب در نصف النهار
بعینه موضع نظر باشد و در شناظرات یا که بعد موضع یکی ازان دو کوکب در نصف النهار از نقطه اعتدال
یا انقلاب مساوی تمام بعد موضع آن کوکب دیگر بود در نصف النهار از همان نقطه تا دو ربع یا نصف دور
واگر در غیر نصف النهار واقع شود بعد کوکب از موضع تحویل یا موضع اتصال از نصف النهار مقدم بگیریم
وانرا بعد ماضی گویند یا در نصف النهار موخر وانرا بعد مستقبل گویند بعد در هر وقت از هر نصف النهار

کرخواهند

کرخواهند توان گرفت لیکن اگر همین معلوم شود که در آن روز یا در شب واقع شود اولی آن بود که
بعد از نصف النهار مقدم گیرند و اگر در روز دیگر خواهند اولی آنکه از نصف النهار موخر گیرند و مراد از
بعد کوکب بعد موضع تقویم اوست ماضی و مستقبل صفت نصف النهار است چه در زمان اتصال
نصف النهار مقدم گذشته است و نصف النهار موخر هنوز نیامده و مراد بموضع اتصال در نظرات
جزویست که اگر در آن وقت کوکب در آن جزو فرض کنند آن اتصال واقع باشد و هر یک ازان دو
کوکب را کما اعتبار کنند تفاوت نیست و طریق گرفتن بعد آنست که اگر بعد از نصف النهار ماضی
گیرند تقویم کوکب اسرع را از تقویم کوکب ابطا اسقاط کنند و اگر نصف النهار مستقبل گیرند بعکس آن گیرند
و در شناظرات بعد تقویم یکی از نقطه انقلاب یا اعتدال با تمام بعد تقویم او از همان نقطه تا دو ربع یا نصف دور
اعتبار باید کرد پس اگر مطلوب وقت تحویل کوکب باشد بهت آن کوکب بدست آوریم و در شرف و هبوط
و نیره و طریقه مخترعه همان بهت کوکب بدست باید آورد و اگر مطلوب وقت اتصال دو کوکب یا دیگر باشد
بهت معدل بدست آوریم و آن چنان باشد که در شناظر اگر هردو مستقیم باشند یا راجع باشند هر
بهت را بگیریم و اگر یکی مستقیم و دیگر راجع باشد تفاضل میان هردو بهت بگیریم چه غرض از شناظر وقوع
ایشان یکدیگر نیست مطلقا بلکه بملاحظه وضع آنهاست تا نقطه معین و اگر اتصال غیر شناظر خواهیم عمل
بعکس این باشد یعنی بر تقدیر اول تفاضل و بر تقدیر دوم مجموع بهت معدل باشد یعنی اگر هردو کوکب
مستقیم یا هردو راجع باشند تفاضل میان دو بهت نهایت معدل بود و اگر یکی راجع بود و دیگری
مستقیم مجموع هردو بهت انجانب معدل بود و چه در صورت اول کوکب اسرع بفضل حرکت خود با آن کوکب
قریب میشود و در صورت ثانی بمجموع حرکتین بیکدیگر نزدیک میشوند پس بعد را در شصت چهار ضرب کنیم و حاصل

برهیتی که درست آورده ایم یعنی بهت معدل و ناظر و نظر و بهت آن کوکب در تحویل و آن البته مساوی
مجمع بعد ماضی و مستقبل باشد قسمت کنیم خارج قسمت ساعات حقیقی بعد آن تحویل یا آن اتصال باشد
بجهت آنست که نسبت معدل و نظر و ناظر با بهت کوکب در تحویل با بیست و چهارم ساعت چون نسبت بعد
ماضی یا مستقبل است با ساعات آن بعد و ازین چهار مقدار مناسب رابع مجهولست پس بنا بر قاعده اربعه
متناسبه چون ثانی را در ثالث ضرب کنند و حاصل را بر مقدار اول قسمت کنند خارج قسمت ساعات بعد
گذشته از نصف النهار ماضی یا ساعات مانده با نصف النهار مستقبل و ما جدولی آورده ایم یکی از برای اتصالات
قمر با کواکب که چون بهت در طول جدول بعد در عرض طلب کنند در ملتقا ساعات حقیقی بعد باشد و بجهت
دقایق بعد بیشتر از ده را از بالا گیرند و کمتر از ده را از موضع اول ملحوظ گیرند یعنی چون با درجات بعد دقایق
نیز باشد اگر آن دقایق بیشتر از ده باشد از عشرات باشد از جدول عشرات برگیرند و بر آنچه بازاء درجات
یافته اند افزایند جنس بر جنس و اگر از عشرات نباشد از جدول درجات برگیرند آنچه یابند که مرتبه ملحوظ گیرند و بر آنچه
سابقا یافته اند اضافه کنند و اگر ده دقیقه باشد هم از جدول ده درجه برگیرند و مرتبه ملحوظ گیرند و اگر بعد از
ده درجه زیادت باشد مثلا دوازده درجه باشد بازاء ده درجه اول برگیرند و بعد ازان بازاء دو
درجه باقی را جمع کنند و درین صورت آنچه بازاء آن دو درجه یابند ملحوظ باشند و معد توضیح
این صورت کرده است چه غالب آنست که بعد از نصف النهار اقرب گیرند و ممکن نیست که بعد از نصف
النهار اقرب ده درجه یا زیادت باشد درین جدول ساعات بعد اشتغال قمر نیز معلوم توان کرد و آن
ظاهرست و طریق وضع جدول چنانست که بهت معدل با تفاضل یک یک دقیقه درین جدول وضع کرده
و درجات بعد را از یکی تا ده و عشرات دقایق را تا پنجاه در فوق جدول وضع کرده پس هر جدولی را بهت و چهار

ضرب کرده

ضرب کرده و بر بهت معدل قسمت کرده و خارج قسمت را در جدول آن بهت در محاذات بعد وضع
کرده است و ابتدا جدول از بهت یه ل کرده است و انتهای جدول بهت یو له هرچند بهت قمر هرگز
باین مقدار نمیتوانند بود ولیکن بهت معدل در نظرات عطارد بوقت استقامت بمقدار اول میرسید
و در بهت مقدار دوم و جدولی دیگر بجهت اتصالات سیارات دیگر که چون بعد در طول و بهت در
عرض طلب کنند آنچه در ملتقی یابند ساعات حقیقی بعد باشد درین جدول بعد معدل را در فوق جدول وضع
کرده است بتفاضل یک یک دقیقه از یکی تا دویست و پنجاه که دو درجه و پنجاه بود و چون راجع بود بهت
معدل باین قدر میتواند رسید لیکن در نظرات بهت معدل زهره و عطارد سه درجه و کسری نیز
و بعد را درین جدول از یکی تا شصت دقیقه نهاده است چه هرگاه که بعد از جانب اقرب گیرند اگر نظر
کافیست و در نظرات میتوانست بود که عمل نوع دیگر باید کرد و آنچنانست که بعد اگر زیادت از شصت دقیقه
باشد بالضروره بهت هم زیادت از شصت باشد پس بهت را در بالای جدول طلب کنند و آنچه بازای
بهت بود در محاذات شصت دقیقه برگیرند و هر چند از شصت زیادت بود هم در آن جدول
طلب کنند و آنچه بازاء آن بود برگیرند و با اول جمع کنند جنس با جنس مطلوب حاصل شود ولیکن اگر
بهت معدل از دو درجه و نیم زیادت باشد ازین جدول عمل نمیتوان کرد و مخفی نباشد که بعد همیشه باید
که از بهت معدل کمتر بود چه هرگاه که مساوی او بود ساعات بیست و چهار شود و اتصال ندیم دیگر اتفاق
لیکن درین جدول کو نهاده است درین مثال این موضع تا معلوم شود که جداول خالیه بعد ازان
صحیحست و از آن قبیل نیست که کاتب ترک کرده است و ازین جدول تحویلات غایب بحیره برای استخراج
توان کرد و استخراج تحویلات و نظرات ظاهرست احتیاج بمثال ندارد و چون ساعات بعد را در

بهت آفتاب ضرب کنند و بر بیست و چهار قسمت کنند آنچه بیرون آید جزو البعد باشد اگر ساعات بعد
ماضی بوده باشد جزو البعد از تقویم آفتاب نصف النهار مقدم افزاییم و اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد
از تقویم آفتاب نصف النهار موخر نقصان کنیم تا موضع آفتاب در وقت اتصال معلوم شود و چه سبب ساعات
تمام شبانروز که بیست و چهار است با بهت آفتاب چون نسبت ساعات بعد است با جزو البعد پس
بقاعده اربعه متناسبه جزو البعد چنانکه گفته است معلوم شود و تخصیص جزو البعد آفتاب بذکر جهت آنست
که استخراج طالع از ساعات موقوف بر آنست و در دیگر کواکب جزو البعد هم باین طریق معلوم باید کرد
چه در وضع کواکب در زایچه و مواضع دیگر بآن احتیاج می افتد و بهت آن کوکب بجای بهت آفتاب مستعمل
باید داشت لیکن اگر کوکب راجع باشد در افزودن و کاستن جزو البعد عکس باید کرد یعنی اگر ساعات
بعد از نصف النهار مقدم باشد جزو البعد از تقویم نصف النهار مقدم بباید کاست و اگر نصف النهار موخر
بود جزو البعد را بر تقویم نصف النهار موخر باید افزود و وجهش ظاهر است و ما جدول وضع کردیم بجهت
استخراج جزو البعد تا در تحت هر بعدی ساعات را مقوس کنند و بازاء آن جزو البعد بردارند و وضع آن
جدول بآن طریقست که بهت آفتاب بتفاضل یک دقیقه در فوق جدول نهاده است ابتدا از بهت
اقل که نز است و انتها بهت اکثر که سا است و ساعات بعد را در جدول در مقابل جهت بعد مفروض
وضع کرده است پس چون خواهند که جزو البعد معلوم کنند در جدول بهت آن روز در آیند و ساعاتی که
موافق ساعات بعد باشد بدست آید آنچه در بین جدول بازاء آن بود از دقایق جزو البعد بود و از این
جدول چون بعد معلوم باشد یا ساعات بعد معلوم توان کرد و جزو البعد و ساعات بعد از جدولی که
بجهت اتصالات کواکب فرا آورده ایم باین طریق جزو البعد معلوم توان کرد چه فرقی نیست میان این

جدول

جدول و آن جدول الا آنکه در این جدول ثوانی نیز وضع کرده بخلاف جدول اتصالات و از برای
معرفت تحویل چون زیادت است نقصان خواهیم اوج آفتاب را در آن روز از موضع تحویل بکاهیم تا مرکز معدل
باقی ماند و اگر نقصان کاست دور بر آن اضافه کنند و بعد از آن بکاهند و اگر مطلوب تحویل آفتاب بحمل بود
اوج را از دور بکاهند و مراد از اوج اوجیست که از جدول حاصل کرده باشند نه اوج واقعی چه در
مباحث آفتاب معلوم شد که چون اوج حاصل از جدول را بر مرکز معدل افزایند تقویم آفتاب حاصل آید پس
چون همانرا از تقویم اسقاط کنند مرکز معدل باقی ماند و بایست قرا مرکز معدل یعنی مرکزی که چون تعدیل را
بر آن افزایند همین مرکز معدل شود حاصل کنیم و مراد از این تعدیل تعدیلیست که از جدول بگیرند نه تعدیل
واقعی چه تعدیل جدول را بر مرکز می افزایند تا معدل میشود چنانکه گذشت طریق استقرا آنست که از
جدول تعدیل آفتاب باین مرکز معدل تعدیل آفتاب بگیریم و از وی بکاهیم و باقی را مرکز حادث خوانیم پس
مرکز حادث تعدیل بگیریم و بر وی افزاییم و حاصل یا باقی بار دیگر تعدیل بگیریم و بر وی افزاییم تا مرکز دیگر حاصل
شود و اگر مرکز مساوی مرکز معدل باشد فبها و الا دیگر بار تعدیل بگیریم که مرکز حاصل شود که چون با آن
مرکز تعدیل بگیریم و بر او افزاییم مرکز معدل باشد توضیح کلام آنست که مرکز معدل از جدول تعدیل آفتاب بگیریم
و آن تعدیل را از مرکز معدل نقصان کنیم چه مرکز معدل از آن طریق حاصل شده است که تعدیل بر مرکز
مطلق افزوده اند باقی را مرکز حادث نام نهاده است باین مرکز حادث تعدیل از جدول بگیریم و بر این مرکز
حادث افزاییم آنچه حاصل شود آنرا مرکز حاصل خوانیم و بنگریم اگر این مرکز حاصل زیادت از مرکز معدل
باشد آن تفاوت را از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل بود آنرا بر مرکز حادث افزاییم باقی یا حاصل را
مرکز حادث دوم خوانیم باین مرکز حادث دوم تعدیل بگیریم و بر این مرکز حادث دوم افزاییم آنچه حاصل شود

باید که مرکز حادث معلوم شود و تفاوت میان حاصل و مرکز معدل
را اگر حاصل زیادت از مرکز معدل باشد آن تفاوت
از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل باشد افزاییم
افزاییم صح

آنرا مرکز حاصل دویم خوانیم اگر مساوی مرکز معدل باشد مرکز حادث دویم مرکز تحویل بود و اگر نه

باشد از مرکز معدل تفاوت را از مرکز حادث دویم مرکز تحویل بود و اگر بیشتر باشد از مرکز معدل

تفاوت را کمتر مرکز تحویل بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل بود تفاوت را بر مرکز حادث دویم

افزایند باقی یا حاصل مرکز حادث سیم بود و با بنطریق عمل را مکرر کنیم تا مرکزی پیدا شود که چون از

تعدیل برگیرند و برو افزایند بعینه مرکز معدل باشد چون مرکزی چنین حاصل شود آن مرکز مرکز تحویل بود

یعنی چون مرکز جرم آفتاب بحرکت تقویمی بدان برج رسد مرکز وسطی آفتاب بدین مقدار باشد پس از

استقرا بدین وجه از مرکز معدل مرکز وسطی آید مثالش در سنه ربیع الآخر ظل هجری که در نصف النهار

آن درجه حوت بود اوج آفتاب که از جدول برگرفتیم بود ط ا مه لط آنرا از اول حوت نقصان کنیم تا

مرکز معدل ب کا ح ا ب با آن تعدیل برگرفتیم بود ج لو ب س آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم باقی

ماند مرکز حادث یط کو لا د ه با آن تعدیل برگرفتیم بود ج له با آنرا بر همین مرکز حادث افزودیم حاصل شد

مرکز حاصل ب کط ما مه ا فضل مرکز معدل برو باشد ج نه لو آنرا بر مرکز حادث افزودیم حادث شد

مرکز حادث دویم ب کط مه یح و با آن تعدیل برگرفتیم بود ج ا لط م آنرا بر مرکز حادث دویم افزودیم

حاصل شد مرکز حاصل دویم ب کط له مح فضل او بر مرکز معدل هست ج د کط آنرا از مرکز حادث

دویم نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث سیم ب کو یح لب تعدیل آن هست ج لب

لط له آنرا بر مرکز حادث سیم افزودیم حاصل شد مرکز حاصل سیم ب کط ن ا ب فضل مرکز معدل بر آن هست

ج ح ه آنرا بر مرکز حادث سیم افزودیم حاصل شد مرکز حادث چهارم ب کو مح مه تعدیل او هست

ج لب لط له آنرا بر مرکز حادث چهارم افزودیم حاصل شد ب کط نه ا ب و چون مساوی مرکز معدلست معلوم

که مرکز حادث

که مرکز حادث چهارم مرکز تحویلست و اسهل درین عمل آنست که از مرکز حادث اول که حاصل شده

تعدیل برگیرند و آنرا از مرکز معدل نقصان کنند آنچه باقی ماند بازاء آن تعدیل برگیرند و آنرا از

مرکز معدل نقصان کنند و همچنین مره بعد اخری تا مرکز حاصل شود که تفاوت میان آن و مرکز حاصل

بقدر تعدیل بود و لا محاله مرکز تحویل باشد پس در مثال مذکور از مرکز حادث اول که تعدیل گرفتیم

بود ج لب ما آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم باقی ماند ب کو مح یه و بازاء آن تعدیل برگرفتیم بود ج لط له

آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم باقی ماند ب کو مح ا ب بازاء تعدیل برگرفتیم بود ج لط له آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم

باقی ماند ب کو مح مه و این مرکز تحویلست چه اگر این تحویل بر این مرکز بیفزایند بعینه مرکز معدل حاصل آید

و طریقی که در متن مذکور است منقول از زیج ایلخانی است و آنچه ما ذکر کرده ایم طریقه صاحب زیج خاقانی است

و این اسهلست و اگر خواهیم که اسهل ازین کنیم غایت تعدیل که آن برصد ما ا لط مه است از مرکز معدل

بکاهیم مرکز معدل حقیقی حاصل شود و در مباحث تقویم آفتاب گذشته است که مقدار غایت تعدیل از

حاصل اوج واقعی کم کرده است و باقی را در جدول وضع کرده و در عمل سابق اوج که از زیج حاصل

شده از موضع معین نقصان کنند پس مرکز معدل که حاصل شود زیادت از مرکز معدل حقیقی

باشد بمقدار غایت تعدیل پس چون غایت تعدیل از مرکز معدل مذکور بکاهند مرکز معدل حقیقی حاصل

آید و اصل درین عمل آنست که غایت تعدیل را بر اوج حاصل از زیج افزایند تا اوج حقیقی حاصل شود

اوج حقیقی را از موضع معین نقصان کنند تا مرکز معدل حقیقی باقی ماند لیکن چون مقصود اصلی

تحصیل مرکز معدل حقیقی نیست چه معرفت زاویه تعدیل موقوف بر آنست که باین نوع عمل کرده است

پس جیب را از ما بین المرکزین که برصد ما ا لب است بخط ضرب کنیم و حاصل از جدول جیب قوس برگیریم

واگر اگر مرکز معدل حقیقی کمتر از شش برج باشد بر او افزاییم والا بکاهیم آنچه بماند مارا مرکز مقوم معدل
باشد و آن مرکز تحویل بود و درین عمل برانش فرض کنیم که دایره اب جد خارج مرکز آفتاب
مرکز ه و اه جز قطری که باوج و حضیض کند و ز بر آن مرکز عالم و س مرکز آفتاب در نصف ا ب ط د و مرکز
نصف صاعد و خطوط ه د ه ب ز ر ب وصل کنیم پس زاویه اه س مرکز باشد و در نصف ط د زاویه آه
مرکز معدل او و زاویه د ه ح فضل مرکز است بر نصف دور و زاویه د ر ح مرکز معدل است بر نصف دور
و زاویه ر ح ه مرکز معدل است بر نصف دور و هر یکی از زاویه ب ز ه تعدیلیست و بجهت استعلام آن
صاحب کشف عمودی از مرکز خارج اخراج کرده بر خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب رفته است و بسبب اختلاف
موقع عمود سه صورت پیدا کرده و در استخراج زاویه مثلثی که دو ترا او معلوم باشد و یک زاویه و تر آن
نیز معلوم باشد احتیاج باخراج عمود نیست چنانکه در موضعش مبرهن شده است بنا برین صاحب تحفه
آنرا بی اخراج عمود مبین ساخته و نموده که در مثلث ب ه ر نسبت جیب زاویه ا ب ر بنصف قطر
که شصت است چون نسبت جیب زاویه ب ه ر است که زاویه تعدیلیست با ... که زاویه ما بین المرکزین است
و همچنین در مثلث ه ر نسبت جیب زاویه ه ر که همان جیب زاویه ه ر ح است با ه و نصف قطر چون
نسبت جیب زاویه ه ر است با ه ر پس جیب معدل ... را در ما بین المرکزین ضرب کنند ...
زاویه تعدیل حاصل آید بحکم ... از اولی اصول ... زاویه
بر زاویه ه ر ب باید افزود تا زاویه ه ا ب مرکز وسطی حاصل شود و در آن نصف ...
زاویه ... فضل مرکز معدل بر نصف حاصل آید و هو المطلوب پس در مثال مذکور مرکز معدل که ...
بود ... نهایت تعدیل از آن نقصان کردیم باقی ماند مرکز معدل الحقیقی ... فضل آن بر نصف دور



... جیب آنرا که هست ... در ما بین المرکزین ضرب کردیم حاصل شد ... از جدول
جیب باشد ... چون مرکز معدل از شش برج زیاده است تعدیل را از آن اسقاط کردیم حاصل
مرکز وسطی ... و این مرکز تحویلیست موافق عمل اول پس مرکز نصف النهار مقدم را که معدل
الایام کرده باشیم از او نقصان کنیم و باقی از جدول حضیض ما بین المرکزین از دایره بر گیریم
با هم و ایر باشد گذشته از نصف النهار مقدم سابقا معلوم شد که حرکات وساط که تعدیل ...
در نصف النهار حقیقی مثبت ... در نصف النهار وسطیست پس مرکز نصف النهار مقدم که از جدول
میشود آنرا معدل تعدیل الایام باید ساخت تا چون آنرا از مرکز تحویل نقصان کنند قوسی بماند از ...
از زمان نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل آنرا قطع کرده است و چون خواهند که دایر این قوس معلوم
کنند یعنی قوس از معدل النهار که از زمان نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل بر نصف النهار گذشته آنرا
دایر ... که ما بین المرکزین را در جدول ... حرکت مرکز آفتاب در ساعات مقوس کنند تا ساعات
وسطیه گذشته از نصف النهار تا زمان تحویل و کسور آن معلوم شود پس آنرا در اجزای یک ساعت
وسطیه ضرب کنند دایر معلوم شود و چون ساعات حاصله وسطیست آنرا در اجزای ساعات وسطیه
کنند طریق دیگر آنکه ما بین المرکزین در مقدار یک شبانروز وسطی که گردونه معدل النهار است با قوس مساوی
سیر آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر حرکت یک روزه مرکز آفتاب قسمت کنند خارج قسمت دایر بود و این تحقیق
از نسبت ... آنست که نسبت مقدار شبانروز وسطی چون نسبت ما بین المرکزین است بحرکت
مرکز یک روزه آفتاب پس بقاعده اربعه اعداد متناسبه دایر معلوم شود و هم باین طریق حضیض ما بین
المرکزین از دایر استخراج کرده است از یک دقیقه تا شصت دقیقه که حرکت یک روزه مرکز آفتاب

تقریبا و در جدول وضع کرده است و بجهت ثوانی مرکز بر حصیص وضع کرده است و در جدول دیگر تا
بالحقیقة آنچه در جدول ثانی وضع کرده است همان مقادیر است که در جدول فایق موضوع است لکن
آنرا بکرته سقط ساخته است و اگر با ثوانی مرکز ثوالث نیز باشد حصص آنرا هم از جدول ثوانی بگیرند
بکرته سقط کنند و طریق عمل بآن جدول ظاهر است و اگر زیادت تدقیق خواهیم هم درین عمل مسامحه
واقعست بجهت آنکه موضع اوج نصف النهار است که از موضع تحویل نقصان میکنند و از نصف النهار
تا زمان تحویل اوج مقدار حرکت کند این دایره را با ساعات کنیم و باین ساعات از روز تحویل اوج پس
معلوم کنند پس اگر زیادت از اوج باشد از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این زیادتی را به
تفاوت بین المرکزین بکاهیم و اگر کمتر باشد یکی را بر تفاوت ما بین المرکزین افزاییم اگر اوج نصف النهار
تحویل اوج مقدار حرکت کند این دایره را با ساعات کنیم و باین ساعات از روز تحویل اوج پس معلوم
کنند پس اگر زیادت از اوج باشد از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این زیادتی را از تفاوت بین المرکزین
بکاهیم و اگر کمتر باشد یکی را بر تفاوت ما بین المرکزین افزاییم اگر اوج نصف النهار مقدم استعمال او کنیم اوج
معلوم زیادت خواهد بود و اگر اوج نصف النهار موخر مستعمل دارند اوج معلوم کمتر خواهد بود و آنچه باید گرفت
آن از جدول حصص ما بین المرکزین دایره بگیریم اوج در شبانروزی هشت ثالثه حرکت میکند و دایره
ثالثه و چهل و نه ثالثه تقریبا و اینقدر در طالع چندان موثر نیست چه در اعمال بسیار است که زیادت از این
مبلغ بنظر اعتبار نمی آید پس ازین دایر ساعات بعد ماضی معلوم کنیم باین طریق که دایره را بر اجزا
قسمت کنیم اگر ساعات وسطی خواهیم را بر اجزای یکساعت وسطی قسمت کنیم و اگر حقیقی خواهیم بر اجزای یکساعت حقیقی
قسمت کنیم خارج قسمت عدد ساعات بعد ماضی بود با کسور آن و طریق اجزای یکساعت وسطی اجزای یکساعت

حقیقی

حقیقی در باب ششم از مقاله دویم و سر این عمل آنست که نسبت دایر با جزاء یکساعت چون نسبت
ساعات دایر است با یکساعت پس چون دایر را در یکساعت ضرب کنند و از آن نخیزید المقسوم
با جزاء یکساعت قسمت کنند ساعات دایر حاصل آید مثال بجهت دایر مرکز آفتاب بنصف النهار مقدم
معدل بتعدیل الایام کد نا ند نط آنرا از مرکز تحویل که بود سکمو ع مح نقصان کردیم باقی ماند ما بین المرکزین
ح لا لح مد آنرا در مقدار یکشبانروز وسطی که هست مح نط ح نط ضرب کردیم حاصل شد
کا آنرا بر حرکت یکروزه مرکز آفتاب که هست نط ح ا قسمت کردیم بیرون آمد قصا انا
دوایر که از جدول حصص ما بین المرکزین برگرفتیم بود قصا نام و این زیادتیست با ول اگر در اجتماع و
زیادت خواهیم که استقصا کنیم هم در طریقی که گذشت مسامحه واقعست بسبب آنکه حرکت قمر بلکه حرکت
آفتاب بجمیع ساعات روز علی السویه نیست و مدار این طریق بر آنست که حرکت آنها در ساعات
روز متساوی باشد و این طریقه استقصا نیز مبنی بر آنست که حرکات نیرین در دقایق یکساعت متساوی
باشد و نه چنین است لیکن تفاوت آن بغایت نامحسوس است و استقصا در اجتماع و استقبال
بجهت خسوف و کسوف و بجهت طالع آن وقت که مدار احکام شهوری بر آنست بعد از آنکه بطریقه مذکوره
معلوم شده باشد که اتصال بکدام ساعت واقع خواهد شد تقویم نیرین در اول و آخر آن استخراج کنیم
یعنی اوساط نیرین در اول و آخر آن ساعت از زیج برگیریم و بطریقی که سابقا معلوم شده تقویم
نیرین در اول آن ساعت و آخر آن استخراج کنیم و حرکت آفتاب در آنساعت از حرکت قمر در آن ساعت
نقصان کنیم یعنی تقویم در اول ساعت از تقویم او در آخر آنساعت نقصان کنیم باقی بهت یکساعت آفتاب
بود و همچنین تقویم قمر در اول ساعت مذکوره از تقویم او در آخر آن ساعت نقصان کنیم باقی بهت یکساعت قمر بود

پس بهت آفتاب را از بهت قمر نقصان کنیم و باقی را سبق قمر خوانیم پس بعد قمر را از موضع اتصال در اول
آن ساعت بگیریم بآن طریق که تقویم قمر در اول ساعت از تقویم آفتاب در اول آن ساعت نقصان کنیم و بر
سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را که دقایق و کسور باشد بر ساعاتی که از نصف النهار مقدم تا ساعت
اتصال گذشته افزاییم حاصل ساعات وسطی بعد آن اتصال باشد و این بجهت آنست که نسبت سبق
قمر با زمان یکساعت چون نسبت قمر است از موضع اتصال با دقایق زمانی که حصه آن بعد است پس
چون بعد قمر از موضع اتصال در یکساعت ضرب کنند و لا محاله تفاوت نکند و آن را بر سبق قمر کنند خارج
قسمت دقایق زمانی بود که حصه بعد است آن را بر ساعات تامه بعد از نصف النهار تا ساعت اتصال
افزایند ساعات و دقایق بعد زمان اتصال از نصف النهار مقدم حاصل آید اما آنکه ساعات وسطیست بجهت
آنست که حرکت اول ساعات اتصال و آخر او را از جدول ساعات زیج برگیرند و مقدار حرکت در ساعات
که در جدول موضع است مراد از آن ساعت وسطیست و لیکن اگر حصه تعدیل الایام در استخراج تقویم
در اول ساعت و آخر آن ملاحظه کرده باشند ساعات حقیقی باشد بجهت آنکه اگر تقویم نصف النهار حقیقی
مستخرج باشد ساعات بعد از نصف النهار ساعات حقیقی باشد و اگر نصف النهار زیج مستخرج شده باشد
ساعات بعد وسطی باشد و چون خواهند که آن را بساعات حقیقی معلوم کنند باز از تقویم آفتاب از جدول
دقایق تعدیل الایام بگیرند و ضرب کنیم و حاصل ضرب بر تقویم آفتاب باول ساعت مذکور را افزاییم تا تقویم
آفتاب در زمان اجتماع یا استقبال حاصل شود و مراد بخارج قسمت همان دقایق زمان مابین اول ساعت
اتصال و زمان اتصالست و این بجهت آنست که نسبت این دقایق زمانی با قوسی که آفتاب درین مقدار
از زمان قطع کند چون نسبت یکساعت است با بهت یکساعت آفتاب پس چون این دقایق را در بهت آفتاب

ضرب کنند

ضرب کنند و حاصل را بر یکساعت قسمت کنند قوسی که آفتاب در آن زمان قطع کرده حاصل آید آن
قوس را بر تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم افزایند تقویم آفتاب در زمان اتصال حاصل آید و اگر خارج
قسمت مذکور را در بهت یکساعت قمر ضرب کنند و حاصل را بر تقویم قمر افزایند موضع قمر در وقت اتصال
حاصل آید و تقویم نیرین در اجتماع متحد است اما در استقبال بر مقابله یکدیگرست لیکن استخراج طالع
موقوف بر معرفت موضع آفتابست از جهت موضع آفتاب را تعیین کرده است نه موضع قمر را و آن
ساعات بعد ساعات آن تحویل یا آن اتصال از اول روز یا اول شب معلوم توان کرد و چون تمام آن
نصف بتحقیق دریافتن متعذر دارد غرض از ساعات اتصال و تحویل آنست که معلوم شود که
چه وقت از روز یا شب واقع خواهد شد و اول روز و اول شب بحس ادراک میتوان کرد پس آنجا
طلوع یا غروب آفتاب شیشه یا فنجان بنهند و آن زمان معلوم کنند و از اسطرلاب یا بعضی آلات رصد
بهر چند زمان بعد از نصف النهار میتوان یافت اما سبب با عوام الناس متعذر است از جهت ساعات
از اول روز میکنند بآن طریق که اگر ساعات بعد ماضی معلوم باشد بگیریم اگر کمتر از ساعات نصف النهار
باشد جمع کنیم و معرفت ساعات نصف النهار در مقام دویم گذشته است آن عدد ساعات از اول روز
مقدم گذشته باشد مقصود و آنست که از اول مقدم باشد که نصف النهاری که بعد از آن واقع است و
اول مقدم صفت روز نیست و اگر برابر باشد آن تحویل یا اتصال در اول شب آینده باشد مخفی نباشد
اول شب آخر روز و یکی آنست و واسطه در میان نیست لیکن متعارف آنست که آن را نسبت با اول
شب میکنند و اگر زیادت باشد اکثر از مجموع ساعات شب و نصف النهار باشد و مجموع ساعات شب و نصف النهار
بقدر فضل بیست و چهار ساعت ساعات نصف النهار بر ساعات نصف النهار را از و کم کنیم باقی ساعات گذشته

بر

از اول شب آینده پس اگر ساعات دوازده باشد اتصال یا تحویل در نصف اللیل باشد و اگر کمتر از
دوازده باشد پیش از نصف اللیل باشد و اگر بیشتر باشد بعد از نصف اللیل و اگر برابر رجوع باشد
تحویل یا اتصال در اول روز آینده واقع شود و اگر زیادت رجوع باشد بقدر زیادتی ساعات گذشته
باشد از اول روز آینده و اگر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد بگیریم اگر کمتر از ساعات نصف النهار است
بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول روز متاخر یعنی ساعات بعد از ساعات نصف النهار
کم کنند آنچه باقی ماند ساعات گذشته باشد از اول روز نه کوره پوشیده نماند که در اغلب زیجها اتفاق
افتد که ساعات نصف النهار مقدم زیادتست از ساعات نصف النهار متاخر یا کمتر است و در نصوص اگر بعد
ماضی اعتبار کنند ساعات بعد از اول روز آینده موافق نخواهد بود تا ساعات چون بعد مستقبل اعتبار کنند
و در صورت بعد مستقبل اعتبار کردن بسبب آنکه اقرب است مناسب تر است و اگر برابر باشند در اول
روز متاخر واقع شود و اگر زیادتست لیکن اگر کمتر از مجموع ساعات شب گذشته و نصف النهار است بقدر
کمی ساعات گذشته باشد از اول شب گذشته یعنی ساعات بعد را از مجموع ساعات نصف النهار نقصان
کنند باقی ساعات گذشته باشد از اول شب اگر فضل ساعات بعد را بر ساعات نصف النهار از ساعات
شب نقصان کنند همان ساعات بعد از اول شب حاصل آید و ظاهر است که در ما بین دو نصف النهار متوالی
کمتر زیادت واقع نیست پس بقید سه گذشته نماند و درین مبحث محتاج نیست و اگر برابر باشند در اول
شب گذشته واقع شده باشد و اگر زیادت باشد بقدر زیادتی او از ساعات روز گذشته گیریم آنچه بماند ساعات
گذشته از روز مقدم و در نصوص اگر ساعات بعد را از مجموع بیست ساعات نصف النهار نقصان کنند
هم ساعات بعد از اول دو شنبه حاصل آید و این مباحث احتیاج بیانی ندارد و بدانکه درین اعمال هرجا

کهنه

کهنه مراد ساعات است با کسور آن و بسیار است که ساعات بعد را بر شبها اطلاق کنند بر سبیل مجاز

نهم در معرفت خسوف اهل تحقیق در علم هیئت و زمین چون مشاهده نموده اند که نور صفحه قمر از آفتاب
استفادت میکند و او جرم کثیف مظلم صقیل است ببرهانات آنی معلوم کرده اند که زمین جرم کریست و
بر بعد ایشان از معلوم شده که جرم آفتاب از کره ارض اعظمست و بشهادت حس معلوم است که چون آفتاب
در مقابله جرم کثیف واقع شود بعضی از سطح آن جسم مستنیر میشود و از ضوء آفتاب بعضی از سطح آن
که در خلاف جهت مظلم می ماند و ظلی از آن جسم حادث میشود چنانکه اگر جسم کثیفی دیگر در آن ظل
واقع شود از ضوء آفتاب مستنیر میشود و او اسطرخس در کتاب جرم نیرین مبرهن ساخته است که کره اصغر
مظلم چون در مقابله کره اعظم نورانی واقع شود قطعه اعظم از نصف این کره اصغر مستنیر میشود
و فصل مشترک میان مظلم و مضئ از سطح کره اصغر محیط دایره صغیره بود و بعد از تمهید این مقدمات معلوم
که از ضوء آفتاب همیشه قطعه از نصف سطح ارض مخروطی سطح دایره است که فصل مشترک میان مظلم و مضئ از
سطح ارض و سهم این مخروط همیشه در سطح منطقة البروج است چه مرکز آفتاب و مرکز زمین هر دو بر آن
خطند و راس این مخروط در فلک زهره است چنانکه در علم ابعاد و اجرام مبین شده او بسبب قرب بعد از آفتاب
از مرکز زمین بعد راس مخروط از مرکز زمین متفاوت میشود و سطح قمر در وقت استقبال چون
سطح مستوی در نظر می آید چون توهم کنند که سطح قمر مخروط ظل را قطع کند بر مواد ات قاعده او
دایره در مخروط ظل حادث شود و او را دایره ظل گویند و این دایره بحسب اختلاف بعد راس مخروط
از مرکز ارض مختلف میشود و دایره ظل اعظمست از صفحه بطلمیوس در فصل چهارم از مقاله ششم مجسطی
بیان کرده است که دایره ظل در هر بعدی که باشد دو برابر و ثلثه خمس صفحه قمرست و چون مرکز دایره ظل

بسبب قرب و بعد از آفتاب کم و زیاده
میشود ظل ایشان بر آن قیاس باید کرد
نور قمر صح

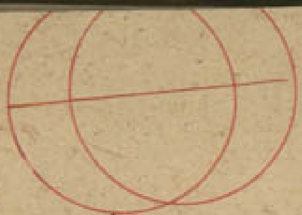
بر منطقة البروج نیست اگر مدار قمر در سطح منطقة البروج بودی در هر استقبالی قمر منخسف شدی لیکن چون قمر
همیشه بر منطقه نمی باشد تا قریب بعقده نرسد بدایره ظل نمیرسد و بعد میان مرکز قمر و مرکز دایره ظل همیشه
بقدر عرض قمر است پس اگر در وقت استقبال عرض قمر بیشتر از مجموع نصف جرم صفحه قمر و نصف قطر ظل
بود خسوف نشود و اگر مساوی آن مجموع باشد مماس یکدیگر شوند و خسوف نشود و اگر مساوی آن مجموع
باشد مماس یکدیگر شوند و خسوف نشود و اگر عرض کمتر از نصف القطرین بود قمر داخل دایره ظل شود
و ضوء آفتاب باو نرسد و بر لون اصلی خود نماید خواه بعضی و آنرا خسوف جزئی گویند و خواه بتمام و آنرا
خسوف کلی گویند و اصل خسوف در لغت بزمین فرو رفتن است و قمر درین وقت چون در ظل زمین داخل
میشود این حال را خسوف گفته اند و چون دایره ظل اعظمست از صفحه قمر در خسوفات کلی اغلب آن باشد
که چون قمر بر آن حال بماند که مقام مظلم باشد و آن مدت را ساعات مکث گویند و فضل سیر قمر را بر سیر آفتاب در
نصف زمان مکث دقایق مکث گویند و نصف زمان خسوف را ساعات سقوط گویند و بعضی نصف او را ساعات
گویند و نصف اجزاء ساعات را رجع و فضل سیر قمر را بر سیر آفتاب در نصف زمان خسوف دقایق سقوط گویند
اما دقایق خسوف مقدار منخسف است از قطر قمر باجزائی که دایره اعظم فلک سیصد و شصت جزو گیرند و اصابع قطری
مظلم است از قطر قمر و خسوفات جزئی باجزائی که قطر قمر از آن دوازده جزو بود چه قطر قمر بحسب رؤیت بیک شبر از
دو شبری مساوی دوازده اصبعست و آنرا اصابع مطلقه نیز گویند و اصابع چون مساحت مقدار مظلم است از
صفحه قمر مربع که مساحت تمام صفحه قمر از آن دوازده مربع بود و آنرا اصابع معدله گویند و آنچه در تعریف دایره ظل ما گفتیم بود
سخن بعضی از اهل هیأت است و تحقیق آنست که چون کره فرض کنند که مرکز آن مرکز عالم بود و نصف قطر آن بقدر بعد مرکز قمر از
مرکز عالم بغیر از سطح این کره مرکز قمر و مخروط ظل بگذرد و در سطح قمر محیط دایره حادث شود و سطح آن دایره را صفحه قمر گویند

در سطح

در سطح مخروط ظل محیط دایره دیگر حادث شود و سطح آنرا دایره ظل گویند و بالحقیقه هر یک از صفحه قمر و دایره ظل قاعده
قطعه ایست از کره مذکوره و قوس ما از دایره عظیمه که بقطب قطعه ظل گذرد ما بین قطب و قاعده آنرا مقوس نصف قطر
ظل گویند و برین قیاس مقوس نصف قطر قمر قوسی بود از عظیمه که بقطب قطعه قمر گذرد ما بین قطب و قاعده قطعه لکن مؤلف
زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که مقوس نصف قطر قمر قوسیست از محیط دایره عظیمه که بمرکز جرم قمر
گذرد ما بین مرکز و طرف خطی که از مرکز عالم خارج شده مماس قمر شود و مقوس نصف قطر قمر باعتبار دوم
اعظمست از مقوس نصف قطر قمر باعتبار اول و بر آن قیاس که در نطاقات مذکور شد و بربع مذکور شده مجموع مقوس
نصف قطر قمر و مقوس نصف قطر ظل را نصف القطرین گویند هر استقبال حقیقی که دو شش باشد یا در دو طرف
رو کمتر از دو ساعت و چهار … گذشته از اول بود و … مانده تا آخر رو زود بعد جزو استقبال از عقده
کمتر از … باشد خسوف ممکن بود و چون قمر در وسط خسوف … رسد … ساعات زمان خسوف
باشد از مواضع دیگر و در آن وقت ساعات سقوط که نصف زمان ساعات خسوف و ساعت و چهار دقیقه
است چنانکه از جدول ساعات سقوط معلوم میشود پس اگر وسط خسوف بعد از طلوع آفتاب باشد بدو
ساعت و چهار دقیقه یا بیشتر از غروب به دو ساعت و چهار دقیقه ممکن نباشد که جزوی از خسوف در شب افتد
اما اگر کمتر باشد ممکن است که قدری از خسوف در شب افتد و اما بعد از عقده چنانست که هرگاه عرض قمر
مساوی مجموع مقوس نصف قطر قمر و مقوس نصف قطر ظل باشد یا زیاده خسوف ممکن باشد و اگر کمتر باشد خسوف
ممکن است و در خسوفات مقوس نصف قطر قمر بحساب ابن … و … و مقوس
نصف قطر ظل … و در خسوفات هرگز ازین زیادت نشود و مجموع آن باشد … و چون آنرا از
جدول عرض قمر مقوس کنند حصه العرض … آن باشد … و مع آن کسور را … کرده بجهت …

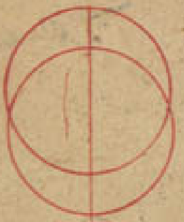
پس چون حصه العرض کمتر ازین باشد خسوف ممکن باشد و برای معرفت خسوف دو طریقه بیان کنیم یکی
بجدول و دیگری بجمل اما معرفت خسوف بجدول تقویم این وجه بجهت آنست که درین زمان اکثر اهل نجوم
عمل میکنند و طریق دویم مهجورست و الا مناسب تقویم وجه ثانی بود چه استخراج جدول خسوف موقوف
برانست طریقش آنست که عرض ماه در وقت استقبال در طول جدول خسوف از جانب راست بجهت
ماه و در عرض جدول بر بالا طلب باید کرد و از ملتقی هر دو ساعات سقوط باید گرفت اما اگر آنجا نوشته اند جرم
ماه منخسف شود و ساعات مکث آنچه نوشته باشند بعد ازان باید گرفت و اگر کلا باشد اصابع قطر و اصابع جرم که از
اصابع معتدل گویند آنچه باشد از جدول بر باید گرفت و ملاحظه بعد ماه بجهت آنست که حرکت اعلی قمر دیگر غلات
تو است پس چون در حوالی ذروه بطی السیر بود در خسوف ساعات سقوط و ساعات مکث بیشتر بود و در حوالی
حضیض سریع السیر است درین وقت ساعات سقوط و ساعات مکث کمتر بود لیکن مقدار منخسف زیادت
بود و اما وضع جدول بدان طریقست که در یمین جدول در سطر عرض قمر را بتفاضل دو دقیقه وضع کرده تا
دقیقه که حد خسوفست چنانکه گذشت و در فوق جدول در سطر عرض بعد قمر را از یازده درجه و پنج سدس تا چهارده درجه
و پنج سدس بتفاضل بیست دقیقه وضع کرده و در برابر هر بیتی چهار جدول طولی رسم کرده و در جدول
اول اصابع قطر وضع کرده و در جدول دویم اصابع جرم و در سیم ساعات سقوط و در چهارم ساعات مکث
و طریق عمل چنانست که اول موضع قمر را در زمان استقبال استخراج کنند و راس نیز در زمان استقبال
استخراج و تقویم راس از تقویم قمر اسقاط کنند تا حصه العرض باقی ماند بازان عرض بر گیرند و بعد قمر را معلوم
کنند و عرض در یمین جدول در آورند و بعد را در فوق جدول و ملتقی بر گیرند و اگر بعد بعینه معلوم نباشد
تا عرض تعدیل باید کرد چنانکه در مثال بیان خواهد شد پس ساعات استقبال یعنی ساعات بعد استقبال

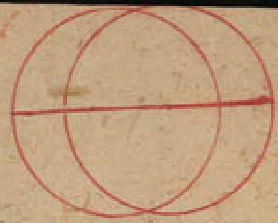
از نصف النهار

از نصف النهار مقدم در پنج موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر پنجم افزاییم و ساعات مکث
از دویم بکاهیم و بر چهارم افزاییم و ساعات سیم را همچنان بگذاریم اول ساعات بدو خسوف دویم
ساعات بدو مکث و سیم ساعات وسط خسوف و چهارم ساعات بدو انجلا و پنجم ساعات تمام انجلا
باشد و اگر ساعات بعد استقبال از نصف النهار موخر باشد بجهت استعلام اوقات مذکوره
در افزودن و کاستن عکس باید کرد و اگر زمان خسوف تمام در شب باشد ساعات بعد استقبال
از اول شب گیرند و عمل با تمام رسانند و این مبنی برانست که زمان مابین ابتدا الخسوف و ابتدای مکث
زمان مابین ابتدای انجلا و تمام انجلا باشد و زمان مابین مکث و وسط خسوف مساوی زمان مابین
وسط خسوف و بدو انجلا باشد و این وقتی تواند بود که مرکز قمر در وسط خسوف بر عقده باشد و در
غیر این صورت ملاحظه عرض قمر باید کرد اگر در ابتدای خسوف عرض قمر کمتر باشد از عرض او در انتهای
انجلا زمان مابین بدو خسوف و وسط او اعظم باشد از زمان مابین وسط خسوف و تمام انجلا و اگر او
بیشتر بود در آخر کمتر بعکس این بود و برین قیاس باید کرد عرض قمر را در بدو مکث و بدو انجلا
اگر ساعات مکث نباشد ساعات استقبال در سه موضع بنهیم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و
بر سیم افزاییم اول ساعات بدو خسوف باشد و دویم وسط خسوف و سیم تمام انجلا و اینهم بر سبیل تقریب
و عبارت زیج الخانی چنین واقع شده که اگر خسوف همه جرم نباشد ساعات استقبال در سه موضع
و عبارت مصنف بهتر است چه عبارت اول مشعر است بانکه چون خسوف جزئی باشد او را سه حالت
و کلی را پنج حال و این عمل اطلا و صحیح نیست چه گاه هست که قمر تمام در دایره ظل در آید در وسط خسوف
صفحه قمر مماس محیط دایره ظل شود و از داخل و این خسوف کلی باشد و او را مکث نباشد و عبارت مصنف شامل



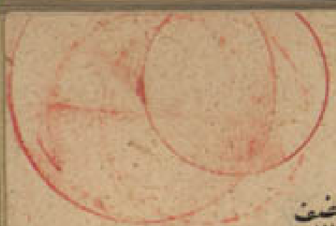




این احتمال هست مثالش وقت استقبال موضع قمر بود د یح کو و راس ح د کو لب حصه العرض ش
و نا ما عرض قمر ح مد نح و بهت قمر در شب از روز استقبال ا نط پس اول در جدول ابت لو ه
در آوریم بازاء عرض بلمساعات سقوط بود ا ند و بازاء عرض یو بود ا ند و در جدول ابت ید
ساعات سقوط بازاء عرض یه بود ا نه و بازاء یو بود ا نا و در هر دو تفاضل بین السطرین و احد است
و تفاضل بین العرضین بود ه فضل عرض موجود بر عرض اول ح نح آن را در واحد ضرب کردیم و در
قسمت کرد خارج قسمت را که بود ح کط از هر یک از دو ساعات سقوط مقدم کم کردیم باقی ماند ساعات
سقوط بهت اول ا ح ا و ساعات سقوط بهت دوم ا نا لا تفاضل بینهما که دو بود در فضل بهت
موخر او اکه ط است ضرب کردیم و حاصل اکه ح بر فضل بین البهتین که ه د است قسمت کردیم
بیرون آمد ح ند از ساعات سقوط اول نقصان کردیم باقی ماند ساعات سقوط معدل
ا نه لو و ساعات مکث بازاء عرض یو در جدول هر دو بهت مذکور ح مد تفاضل میان این دو ساعات
مکث است میان هر دو عرض هم مد است پس ح نح را از ساعات مکث نقصان کردیم باقی ماند
ساعات مکث معدل ا ح ب و ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم بود ... ساعات
سقوط از آن نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد مبدء خسوف ط د ط و بر آن افزودیم حاصل شد
بعد تمام انجلا ط ح و دقایق مکث از ساعات استقبال نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد
لا ح مه و بر آن افزودیم حاصل شد ساعات بعد اول انجلا ما لا ح و چون در جدول اصابع بازاء عرض
مه و عرض ح کلا است این خسوف کلی باشد پس نگاه کنیم اگر ساعات بعد مساوی مجموع ساعات
نصف النهار و ساعات سقوط بود همه اوقات خسوف در شب باشد زیرا که ساعات سقوط ما بین ماند

ح مه است و بازاء عرض یو
در جدول هر دو بهت مذکور ح

ابتداست



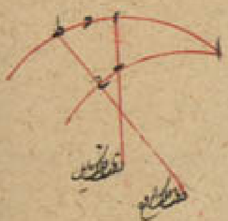




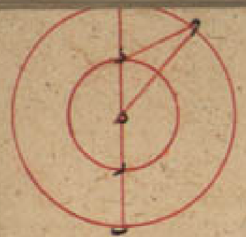
ابتداست و وسط خسوف ما بین وسط خسوف و تمام انجلا پس اگر ساعات بعد استقبال از نصف
النهار موخر باشد تمام انجلا و طلوع آفتاب با هم بود و اگر مساوی ساعات نصف النهار تنها باشد
خسوف با اول روز یا اول شب باشد اگر ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد و وسط خسوف با اول
روز بود و اگر از نصف النهار مقدم بود با اول شب اگر مجموع ساعات بعد و ساعات سقوط مساوی
ساعات نصف النهار باشد بدو با تمام انجلا با اول روز یا آخر روز باشد باقی بر روز باشد یعنی اگر ساعات
بعد از نصف النهار موخر باشد بدو خسوف با اول روز باشد و باقی احوال خسوف نزد روز
باشد و اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد تمام انجلا در وقت غروب آفتاب بود و باقی
احوال خسوف در روز بود و اگر مجموع هر دو از ساعات نصف النهار کمتر بود از اوقات هیچ
نتوان دید و خسوف مرئی نباشد و این ظاهر است و صورت متقدم نیز همین حال دارد و اگر ساعات مکث
و ساعات سقوط با هم از ساعات نصف النهار زیادت باشند میتواند بود که تمام اوقات در روز
افتد و میتواند بود که بعضی اوقات در شب افتد و بعضی در روز و این تفصیل زیاد و تحقیق اکثر دارد و
مرئی نباشد بآن التفات نکنند چه اکثر اهل احکام بر آن رفته اند که اثر مرئی بر آن مترتب نشود
و بعضی گفته اند که خسوف ضعفیست که قمر را عارض میشود و بر خواه فوق الارض باشد و خواه تحت الارض
لامحاله مترتب خواهد شد و طالع خسوف طالع وسط خسوف باشد پس ساعات بعد وسط خسوف
از نصف النهار مقدم در پانزده ضرب کنند تا دایر شود و بر مطالع بالقبه تقویم آفتاب در وقت وسط
خسوف افزایند تا مطالع طالع شود و از آن طالع معلوم کنند و آن بعینه طالع استقبال است
و این مخالف آنست که عنقریب مذکور خواهد شد که زمان استقبال و زمان وسط خسوف یکی نیست

که چون تفاوت اندکست آنرا اعتبار نکرده است بعضی طالع مدة خسوف گرفته اند چنانکه در سایر امور که طالع ابتدا آنرا منظور میدارند و چون مبنی احکام خسوف بر طالع خسوف و جزو خسوف بتجربه
خسوف بنظر بر مدة خسوف کرفته بنا بر این قول اما معرفت خسوف بطریق عمل چنانست که وسط جوزهر
یعنی تمام تقویم او تا ده و بر نظیر تقویم آفتاب بقرا یم و در وقت استقبال و آن لا محاله تقویم قمر بود در آن وقت
واکر تقویم راس از نظیر تقویم آفتاب بکاهند همان باشد و حاصل را حصه عرض اعتبار کنیم چه آن عرض نیست
حقیقة حصه عرض قوسیست از منطقه مایل و این قوسیست از منطقه ممثل و بان تعدیل ثالث قمر کیریم
ضعف آن بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم و تحصیل سبق قمر بفلک مایل آن نوعست که بهت آفتاب
شبا روز استقبال از بهت تقویم قمر بفلک مایل در آن شبا روز اسقاط کنند و باقی را بر بیست و چهار قسمت
کنند خارج قسمت سبق قمر باشد و اکر باستقصا خواهند تقویم آفتاب و تقویم قمر بفلک مایل در اول ساعت
استقبال و آخر آن استخراج کنند و بهت یکساعت آفتاب را از بهت یکساعت تقویم قمر بفلک مایل نقصان کنند
باقی سبق قمر بود بفلک مایل و خارج قسمت را بر ساعات استقبال اقرا یم اکر قمر بعقده اقرب متقدم باشد
بکاهیم ساعات وسط خسوف حاصل شود یعنی خارج قسمت را بر ساعات بعد استقبال از نصف النهار
مقدم افزاییم در صورت اول و ازان بکاهیم در صورت ثانی تا ساعات بعد وسط خسوف از نصف النهار
مقدم حاصل آید پس در سه وقت نظیر تقویم آفتاب و وسط جوزهر عمل کنیم و مجموع هر دو را حصه عرض اعتبار
کنیم و از جدول عرض قمر بر کیریم آنچه یابیم بعد مرکز ظل باشد از سطح مایل زمان استقبال و فقیست که نظیر
تقویم آفتاب و تقویم قمر بر یک دایره عرضیه باشد و این زمان وسط خسوف نیست بلکه زمان وسط خسوف
وقتیست که مرکز قمر و مرکز دایره ظل اعنی نظیر تقویم آفتاب هر دو بسطح عظیمه رسند که بقطب فلک مایل کذرد

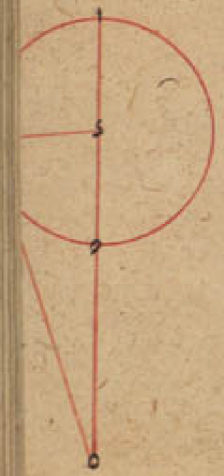
بالضروره بانکه مایین مرکز دایره ظل و مرکز قمر زاویه قایمه باشد هم اقل ابعاد میان مرکز قمر و مرکز ظل این وقت باشد و در آن وقت
باشد و این زمانی هست بوسط زمان اقربست از زمان استقبال و بجهت تبیین این معنی فرض کنیم که
اره قوسیست از مایل و اسح قوسیست از منطقه البروج و ط موضع قمر در وقت استقبال و ط ح عرض
کبیر کذکوکب قمر کذرد و در آن وقت بر ح مرکز دایره ظل باشد و فرض کنیم که ه ی ازعظیمه است
قایمه است بر مایل و چون ط و ح بعد از استقبال متحرک شوند هر یکی بحرکه خاصه خود تا ح بنقطه ب رسد
و ط بنقطه ی و ظاهر است که مقدار ی ط اصغر است از ط ه پس ط ح مساوی ی ح فصل کنیم و می کوییم که در
مثلث ط ح ی زاویه ح قایمه است و زاویه ی اغاث بعرض قمر حاده و هر یکی از ط ح اصغر از ربع دایره است
و ح حاده باشد و ط اعظم باشد از ح بقوه اولی اکرمانالاوس و در و مثلث ط ح ی زاویه ی امشترک است
و دو زاویه ح قایمه اند پس بقوه شکل مغنی نسبت جیب ط ی با جیب ط ح چون نسبت جیب ی ب
با جیب ب ی و ط اعظمست از ب پس ط ح اعظم باشد از ب ی پس چون قمر بنقطه ی باشد اقرب بود بمرکز
ظل از آنکه بنقطه ط باشد و از زمان بودن مرکز قمر و ظل بر سطح ط ح تا زمان بودن ایشان بر سطح ی ب
بقدر زمان قطع قمر باشد قوس ح ی در اکر حرکه سبق و چون ط اعظم از ح و ح ز مساوی ط ح است
فضل ط ح بر ح بقدر فضل ا ح باشد بر ا ب و اعظم است از ا ه پس ح ی بقدر مجموع فضل ا ح و ا ب فضل
بر ا ه باشد پس ح ی مساوی مجموع فضل ط ح بر ا ح و فضل ا ب بر ا ه باشد و اندک تفاوتی باشد میان آن
هر دو اما بغایت نا محسوس است و قوس ا ح را که بعد نظیر تقویم آفتاب است از عقده اقرب در وقت استقبال
و آن حاصل شده از جمع جوزهر با نظیر تقویم آفتاب و آن قوس اصغر است از ا ط و اعظم از ا ب چون آنرا
عرض انکارند و تعدیل ثالث با زاء آن بر کیرند و مضاعف سازند مثل مجموع الفضلین باشد که قوس ح ی است



چون آنرا بر سبق قمر قسمت کنند مدت زمان حرکت قمر و مرکز ظل از سطح طح که زمان استقبال حقیقی است
بسطح وب حاصل آید مثل بیان که در تحت اجتماع و استقبال گذشت و چون قمر متوجه عقده باشد تو
بسطح طح رسد بعد از آن بسطح حرد پس آن زمان موخر باشد از زمان استقبال و اگر منصرف بود از
عقده بر عکس بود و چون بعد نقطه ح نظیر مرکز آفتاب از اول حمل معلوم است قوس ح ب که بقدر حرکت مرکز
آفتابست در ما بین آن دو زمان معلوم است پس بعد نقطه ح از اول حمل معلوم شود و چون وسط جوزهر از آن
افزایند قوس اب بعد از عقده معلوم شود و چون قوس اب را حصه عرض گیرند قوس اد بمنزله قوس میل جزو
شود و دب بمنزله عرض قمر پس از مقدار قوس اح که آنرا حصه عرض الکاشته اند از جدول عرض قمر عرض
برگیرند قوس حا حاصل آید و قوس حد نیز بآن وجه حاصل آید که جیب بعد نظیر جزو آفتاب در جیب غایت
عرض قمر منحط ضرب کنند جیب قوس ب د حاصل آید بحکم شکل مغنی در مثلث اب د نسبت جیب غایت عرض قمر
اعنی زاویه ا با جیب قوس ب د چون نسبت جیب اعظم است با جیب ضلع اب پس قوس ب د معلوم شود و هو المطلوب
مثالش فرض کردیم که تقویم قمر در استقبال بود ه ک نح و در اس یو د ما لح مح تمام او اعنی وسط جوزهر ا لد
آنرا بیفزودیم بر تقویم قمر که نظیر تقویم آفتابست در استقبال حاصل شد ا ل رمه آنرا حصه عرض الکاشته
تعدیل ثالث باز از آن برگرفتیم بود ما ا لا صعفش یا شد ح ر آنرا بر سبق قمر بفلک ایل که بود ح لللو قسمت کردیم
بیرون آمد ح وسو ساعات بعد از نصف النهار مقدم بود ه ما لح نح و چون قمر بر عقده راس مقدمست نقصان است
بر ساعات بعد افزودیم حاصل شد ه لب یا این ساعات نظیر تقویم قمر استخراج کردیم بود ه ک ند نو وسط جوزهر
که بود ح ا ر ب بر آن افزودیم شد ه ا ب ط آنرا حصه عرض الکاشته باز از عرض برگرفتیم ا و ط و این عرض قمر
در وسط خسوف بسبیل تحقیق یح پس بعد هر یک از مرکز عالم حاصل کنیم باجزائیکه نصف قطر ارض و احد گیرند



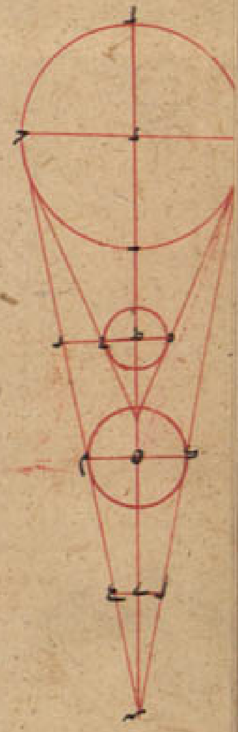
و نصف قطر قمر که آن یح لا نا لد است بر بعد قمر منحط قسمت کردیم و بخارج قسمت از جدول اجیب قوس
برگرفتیم مقوس نصف قطر قمر باشد و ما آنرا مقوس قمر خوانیم طریق استخراج بعد کوکب از مرکز عالم باجزائیکه
نصف قطر ارض و نصف قطر خارج مرکز آفتاب و حامل باقی کواکب شصت جزو گیرند استخراج ارتفاع
کواکب مذکور شد و چون خواهند که آنرا معلوم کنند باجزائیکه نصف قطر ارض و احد گیرند اول بعد قمر از آن
اجزا معلوم کنند و بعد از آن ابعاد دیگر را باستقامت آن معلوم کنند و طریق آن چنانست که بآلت
ذات الشعبتین تمام ارتفاع قمر معلوم کنند در وقتی که قمر بر دایره نصف النهار بود و در همان وقت از تقویم
و عرض او بعد او از معدل النهار معلوم کنند و از و تمام ارتفاع حقیقی معلوم کنند بطریقی که در مقاله
دوم مذکور شد پس تفاضل میان آن دو تمام ارتفاع بگیرند و جیب تمام ارتفاع مرئی را بر جیب آن
تفاضل قسمت کنند خارج قسمت مقدار بعد قمر از مرکز عالم باشد باجزائیکه نصف قطر ارض واحد گیرند و تحقیق
تبیین این دعوی فرض کنیم که دایره اب ح نصف النهار است بر مرکز ه و عظیمه بر کره ارض که در سطح دایره
ارتفاع بود و اه ح قطری که بسمت الرأس که زند و ح مرکز قمر و دح ه وصل کنیم پس زاویه ا د ح بعد تمام
ارتفاع مرئیست که از آلت معلوم شده است و زاویه اه ح تمام ارتفاع حقیقی که بحساب معلوم شده است
و بحکم شکل دوم از اوایل اصول تفاضل میان دو زاویه بقدر زاویه د ح ه بود و چون نسبت اضلاع
مثلث چون نسبت جیوب زوایاست نسبت ده که نصف قطر ارض است و آنرا واحد گیرند با جیب زاویه د ح ه
چون نسبت ح ه باشد با جیب زاویه ح د ه که همان جیب تمام ارتفاع مرئیست پس چون جیب تمام ارتفاع مرئی
را که واحد است ضرب کنند لا محاله تغیر نکند و آنرا بر جیب ه ح د قسمت کنند مقدار ح ه که بعد مرکز قمر از مرکز
عالم باجزائیکه ده واحد گیرند حاصل آید و هو المطلوب و چون مقدار ح ه بدو اعتبار معلوم شد هر مقداری که با جزء



نصف قطر تدویر معلوم باشد باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم شود چه مقادیر متناسبه از مثلثات نسبت
نصف قطر تدویر باجزاء نصف قطر تدویر باشد بعد چه باجزاء نصف قطر تدویر چون نسبت نصف قطر تدویر است باجزاء
نصف قطر ارض واحد باشد باجزاء با این اجزا پس چون ح ره را با این اجزا در نصف قطر تدویر باجزاء نصف قطر
تدویر ضرب کنند حاصل را بر ح ره باجزاء نصف قطر تدویر قسمت کنند خارج قسمت نصف قطر تدویر باشد باجزائی
که نصف قطر ارض واحد باشد و مثل این طریق نصف قطر تدویر معلوم کرده اند باجزائی که نصف قطر ارض واحد است
و آن بحساب اصحاب ممتحن ح مه دقیقه است و نصف قطر تدویر شمس جزو است و هر مقداری که باجزاء
نصف قطر تدویر معلوم باشد چون آن را در نصف قطر تدویر باجزائی که نصف قطر ارض واحد است ضرب کنند آن مقدار
باجزاء نصف قطر ارض معلوم گردد پس مقدار نصف قطر تدویر را باعتبار مذکور محفوظ گرفته اند یعنی ح مه ثانیه
مقادیری که باجزاء نصف قطر تدویر معلوم است ضرب کنند تا مطلوب حاصل گردد اما نصف قطر قمر را این طریق
معلوم کرده اند که دو خسوف که در دو ذروه تدویر واقع شده رصد کرده اند و در یکی ربع قطر منخسف بود
و در دیگر نصف قطر او و عرض قمر در هر دو خسوف معلوم کرده اند و تفاضل بین العرضین ربع قطر گرفته اند
فضل نصف بر ربع نیز ربع است ضعف تفاضل بین العرضین نصف قطر قمر باشد و آن بحساب ممتحن ه ل
معرفت نصف قطر قمر باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند یعنی باجزاء مقیاس فرض کنیم که دایره اب کره قمر است بر
مرکز ه و مرکز عالم و ره خطی که بر دو مرکز گذرد و عمود ه ب بر ا ح قایم کنیم ه ب وصل کنیم پس گوییم که نصف قطر تدویر
است بحساب اجزاء نصف قطر ارض و نصف قطر تدویر بحساب ممتحن ه ب است آن را در نصف قطر تدویر باجزاء مقیاس ح مه ح
منحط ضرب کردیم حاصل شد ه ص آن را بر نصف قطر تدویر آن اجزا افزودیم حاصل شد ابعاد مرکز تدویر
اجزاء سو ه نه و این مقدار خط ره است در خسوفین مذکورین و در مثلث ه ب ح زاویه ب قایمه است و زاویه ه بقدر نصف قطر

قمر و ان بحساب این رصد ... است پس ... باشد ... حیثش هست ... و این قمر بحسب نصف
قطر است و نسبت ه ب با جیب ... یعنی ... چون نسبت ... است با جیب ... که جیب ... ح ب ح
پس آن را در ه ... منحط ضرب کردیم حاصل شد ... و اعتقاد ارباب است نصف قطر است ح ح نه
پس میگوییم که چون از بعد اول بعد قمر در وقت مفروض حاصل کنند و آن را در ثانیه ضرب کنند بعد قمر باجزاء مقیاس
حاصل شود و بسیره معلوم شود و در مثلث بنابر نسبت مذکوره چون ... را که نصف قطر است بر ... منحط
کنند جیب ... حاصل آید قوس آن مقوس نصف قطر قمر باشد و مع آن را قوس قمر نام نهاده است بحسب تخفیف
مثالش در مثال مذکور مرکز قمر در وقت استقبال بود ... و خاصه معدله در آن وقت بود ... که در
نسبت بر گرفتیم بود ح نا و بخاصه معدله بر گرفتیم تعدیل بعد بود ... نا و بعد ابعد بود ... و
نسبت تعدیل ضرب کردیم و حاصل را که بود ... ح از بعد ابعد نقصان کردیم حاصل شد بعد قمر در زمان
استقبال ... آن را در ... ثانیه ضرب کردیم حاصل شد بعد باجزاء مقیاس ... نصف قطر قمر را
منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... و قوس آن ... است ... و این مقوس نصف قطر قمر است و همچنین
قرار در فضل نصف قطر آفتاب که ... ثانیه است بر نصف قطر زمین که آن واحد است ضرب کنیم و حاصل
بر بعد آفتاب قسمت کنیم و تمام خارج را تا واحد بر بعد قمر منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس
گیریم مقوس نصف قطر ظل باشد و ما آن را قوس ظل نام نهاده ایم مراد از بعد قمر و بعد آفتاب بعد باجزاء مقیاس است
باید که نصف قطر ظل بر رصد ... م ح یافته اند و طریق معرفت آن خسوف جزئی است که نصف قطر قمر منخسف باشد
زیرا که درین خسوف محیط دایره ظل مرکز قمر میگذرد و مرکز ظل بر محیط منطقه ممثل است پس عرض قمر در آن وقت
نصف قطر ظل باشد و از نصف قطر قمر و نصف ظل بعد شمس و نصف قطر او معلوم میکنند و طریق استعلام آن

در شکل دوازدهم از مقالهٔ پنجم مجسطی مذکور است لیکن چون حساب آن مبنی بر ارصاد قدما است از آن کتاب
که مبنی بر این رصد باشد تحقیق کنیم تا این کتاب از طریق استخراج آن خالی نباشد پس گوییم که قدما
در ارصاد بسیار قطر آفتاب را در بعد اوسط مساوی قطر قمر یافته اند در بعد ابعد و متاخرین از آن قبول
نفرموده اند پس ما بران همان شکل صنوبری که در مجسطی آورده است ایراد کنیم فرض کنیم که ا عظیمه است
بر کرهٔ شمس بر مرکز د در بعد اوسط و مخروط آفتاب بر نقطهٔ ح و ا ح فصل مشترک میان ا عظیمه بر گذرد و قمر بر مرکز ط
و قمر در بعد ابعد و ح عظیمه بر کرهٔ ارض بر مرکز ه و مفروض آنست که همه در یک سطح اند و ا ب فصل مشترک
میان آن سطح و مخروط آن و میان و ا ح فصل مشترک میان آن و مخروط شمس و قمر و
میان آنها و ا ح و ح خطوط متوازیه که بنقطهای تماس گذشته و اقطار دوایر اند تحت حس
ع قطر دایرهٔ ظل در بعد ابعد قمر پس ح ط ه ح مساوی مقدار هر یک از آن با جزا مقیاس سه ه ص
و ط ح نصف قطر قمر بان جزا که لد و چون نصف قطر قمر واحد گیرند نصف قطر ظل باشد ب له و ا ح
قسمت مح است ب لب پس نصف قطر قمر را با جزا مقیاس در خارج قسمت مذکور ضرب کردیم حاصل
شد ح ع نصف قطر ظل با جزا مقیاس ح مه ند و مثلثات ط ح م ح سه ع متشابهند بسبب
زاویه و قیام زوایا و ط ح بشکل چهارم از سادس اصول و چون ن ح ن ط متساویند مجموع
ح ضعف ن باشد پس مجموع ط ح ع ضعف ن م باشد که واحد است پس مجموع ط ح نصف قطر قمر و
ع نصف قطر ظل که هست سه مو له از ضعف ن م که اسقاط کردیم باقی ماند مقدار ح ن ح له و نسبت
ط ح چون نسبت ن ح است با ح بلکه چون نسبت ح و با ط د بشکل چهارم از سادس اصول و ح ر بود
ب لط له بتقدیری که ح م واحد بود پس اگر ح و واحد باشد ط د با این واحد باشد با ن لط له و ط ن تمام آن



با واحد باشد ح سو له پس نسبت ط ه با آن اعتبار که هست ح سو له با ده باعتباری که واحد باشد چون
نسبت ط ح است باعتباری که هست سه ه ص با مجهول که ه ه است باعتباری که ن م واحد باشد پس
ثالث را در اول قسمت کردیم بیرون آمد ه ن بعد اوسط شمس ح ح ب ل بتقدیری که ح م واحد باشد
نیز میگوییم که نسبت ا ح با ط ن چون نسبت ه ح است با ط ح و ط ن باعتباری که ه ن واحد بود باشد
پس ط ح نصف قطر قمر باعتباری که ا ح نصف قطر شمس واحد گیرند باشد ح ح له و ط ح باعتباری که ن م
واحد باشد بود ح ح له و نسبت ط ح باعتباری که باشد ح سو ح با ده باعتباری که واحد باشد
چون نسبت ط ح است باعتباری که ح ح له باشد با مجهول یعنی ه ا باعتباری که ن م واحد باشد پس ثالث
را در اول قسمت کردیم بیرون آمد نصف قطر آفتاب ه سه ط باعتباری که نصف قطر ارض باشد و هو المطلوب
استخراج بعد آفتاب و قطر او بجهت برهان بعمل استخراج مقوس نصف قطر ظل که در متن مذکور است از



شکل صنوبری مذکور انچه محتاج است اعاده کنیم و دایره و ح عظیمه بسطح کره ارض و از نقطه خط ح موازی
ط د اخراج کنیم و از ک خط ک ی موازی ط ه ط ک وصل کنیم و بر مرکز ط بعد ابعد قمر قوس ل ک
رسم کنیم و ل م ک وصل کنیم و آن قطر ظل باشد پس میگوییم که دو سطح ط ح س ط ن ک ح متوازی
پس اضلاع متقابلهٔ آنها متساوی بود بشکل سی چهارم اول و دو مثلث ح ک ح ح ح دو زاویه
قایمه و دو زاویه ح ک ر ح خارجه و ... متساوی اند پس بشکل چهارم از سادس اصول

ما ءح چون نسبت ح ر باشد ما ر ه و ک ے مساوی ط است بعد مرکز قمر از مرکز عالم و ح ر مساوی
طه بعد مرکز شمس از مرکز عالم و آن جزو معلوم اند و نصف قطر آفتاب نصف قطر ارض و نصف قطر ظل
معلوم اند پس ح فضل نصف قطر آفتاب بر نصف قطر زمین و ح ح فضل نصف قطر زمین بر نصف قطر
معلوم شوند پس ح ن ے کے را بعد قمر از مرکز عالم در ر ح که فضل نصف قطر آفتاب است بر نصف قطر زمین
ضرب کنند و حاصل را بر ح که بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم قسمت کنند خارج قسمت مقدار ح ن بود و چون
ط ح واحد است تمام آن تا واحد اعنی ط ے که مساوی ح ح است معلوم شود و در مثلث ط ک م زاویهٔ م
قایمه است ط ک را مساوی ط م گرفته اند بر سبیل تساهل و اگر خواهند که ط ک بتحقیق معلوم شود
سهم نصف مقوس نصف قطر ظل که م ن است حاصل کنند و بر ط م بعد مرکز قمر افزایند تا ط ن مساوی
ط ک حاصل آید و ح جیب ثانی ط ک است چون ط ک شصت گیرند پس ح ن م ک اعنی ط ے بر ط ک
اعنی ط م محفوظ قسمت کنند جیب ثانی ط ک اعنی ن ک معلوم گردد و آن مقوس نصف قطر ظلست و هو المطلوب
و استخراج مقوس نصف قطر ظل باین طریق از مخترعات خاتم الحکما مولانا غیاث الدین جمشید تغمده الله بغفرانه و طریق
این عمل را درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند مثالش مرکز آفتاب در وقت استقبال مرکز مذکور بود کا
کو س باز از آن از جدول بعد آفتاب بر گرفتیم بود سکحه از آن در یح ح ج تا ی ضرب کردیم حاصل شد بعد
آفتاب باجزا مقیاس عح ح کد یح فضل نصف قطر آفتاب بر نصف قطر زمین که بود ده ه د ط در بعد قمر
باجزا مقیاس که هست قط مو کد ضرب کردیم حاصل شد د ک ل آنرا بر بعد آفتاب باجزا مقیاس قسمت کردیم
بیرون آمد ح ط کد تمام آن تا واحد باشد ح مو له آنرا بر بعد قمر باجزا مقیاس محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد
ح ک ط قوس او باشد ح [illegible] و این مقوس نصف قطر ظل است و ما جدولی وضع کرده ایم که بازا خاصه

معدله

معدله مقوس قمر و مقوس ظل از آنجا بر گیرند اما مقوس قمر را دو جدول وضع کرده است یکی
بجهت خسوف و دیگری بجهت کسوف چه در خسوف بعد قمر از مرکز ارض محسوبست و در کسوف از سطح
و بضرورت میان هر دو تفاوتی باشد و مقوس قمر را بازاء خاصه معدله وضع کرده زیرا که در اجتماع
و استقبال مرکز تدویر همیشه در اوج باشد و تفاوتی که در ابعاد آن بود بسبب اجزاء تدویر بود و بنا بر این
مقوس ظل را در برابر اجزاء خاصه معدله وضع کرده است لیکن نصف قطر ظل چنانکه بسبب ابعاد اجزاء تدویر
مختلف میشود همچنین بسبب اختلاف بعد مرکز شمس از مرکز عالم متفاوت میشود و پس در وضع جدول
مقوس ظل لاحظ بعد آفتاب نیز باید کرد و از جهت صاحب زیج خاقانی آن جدول را باین نوع وضع
کرده است که خاصه معدله را در یمین جدول وضع کرده است و شروع مرکز آفتاب را در فوق جدول
و باین طریق که مذکور شد وضع کرده است مقوس ظل از جدول موافق می آید و ما آنچه بعمل حاصل میشود با آنچه
در جدول زیج خاقانی موضوعست موافق یافته آنچه بعمل حاصل میشود و الله اعلم پس اگر بعد مرکز ظل
از نهایت کمتر از مجموع هر دو مقوس باشد خسوف واقع شود و الا نشود و طریق معرفت بعد مرکز ظل از نهایت
اول مکث معلوم شود و این بجهت آنست که در هیچ زمانی از ازمنهٔ خسوف بعد میان مرکز قمر و مرکز ظل
کمتر از این زمان نباشد پس چون این بعد کمتر از نصف القطرین باشد آن مقدار که کمتر بود از قطر قمر
داخل دایرهٔ ظل شود و اگر این بعد کمتر از نصف القطرین نباشد از قطر قمر هیچ داخل دایرهٔ ظل نشود
پس اگر خسوف واقع بود بعد مرکز ظل از سطح را از مجموع مقوسین نقصان کنیم باقی دقایق خسوف
باشد اگر آن کمتر از مقوس قطر قمر باشد خسوف جزئی باشد و اگر مساوی بود کلی باشد اما مکث نبود و اگر
بیشتر از آن بود مکث بود و بیان اینها ظاهر است و دقایق خسوف بالحقیقة قوسیست داخل مخروط

ظل از دایره عظیمه که بمرکز صفحه قمر و مرکز دایره ظل کذرد ما بین غربی محیط دایره و شرقی محیط دایره قمر
در وسط خسوف و لکه کفته اند که دقایق خسوف مقدار منخسف است از قطر قمر به دقایق فلکی مخصوص
بخسوف جزئیست پس مربع بعد مرکز ظل را از مربع مجموع هر دو مقوس نقصان کنیم و جذر باقی
را بسبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط باشد آنرا از ساعات وسط خسوف نقصان
کنیم تا ساعات بدو خسوف حاصل آید و افزاییم تا ساعات تمام انجلا حاصل شود و اگر خسوف به مکث باشد
بجای هر دو مقوس فضل مقوس ظل بر مقوس قمر مستعمل داریم و همین عمل کنیم یعنی مربع بعد مرکز ظل از
مربع فضل مقوس قمر نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
بود آنرا یکبار از ساعات وسط خسوف نقصان کنیم و یکبار بر آن افزاییم ساعات بدو مکث و بدو
حاصل آید و اگر از بهر امتحان در هر یک از اوقات چهارگانه که بدو خسوف و بدو مکث و بدو انجلا و تمام
انجلاست تقویم فلک شمس و سطح تقویم آفتاب بعرض قمر حاصل کنیم باید که جذر مجموع مربع عرض قمر و مربع ما
التقویمین مساوی مجموع دو مقوس باشد در بدو خسوف و در بدو انجلا و در خسوفات جزئیه نیز باید
چنین باشد چه این مخصوص بخسوف کلی نیست چنانکه از برهان معلوم میشود و مساوی فضل مقوسین
مقوس باشد در بدو مکث و بدو انجلا و بجهت تبیین احتمال فرض کنیم که ا ب قطعه ایست از منطقه البروج
و ه مرکز ظل و دایره ح ع د ن دایره ظل و ا ح قطعه از مایل که تقاطع کرده با دایره ظل بر دو نقطه و م
موضع قمر در منتصف خسوف و ه م که از دایره که بعرض مایل و ه م بعد مرکز ظل از مایل و ل مرکز دایره
قمر مماس ظل از خارج بر نقطع در بدو خسوف یا تمام انجلا و ط مرکز آن مماس از خارج در تمام انجلا یا در بدو خسوف
و همچنین هر یک از ح مرکز دایره قمر مماس ظل از داخل در بدو مکث یا در بدو انجلا و خطوط ه ل ه ک ه ط ه ح

وصل کنیم



وصل کنیم و ما دانسته ایم که این خطوط را درین مقام مستقیمه فرض میکنند هر چند
که منحنی اند بجهت سهولت پس میکوییم که چون هر یک از دو خط ه ل ه ط مرکز دایرتین
متماستین میکذرند بضرورت بنقطه تماس نیز کذرند بشکل یازدهم از ثالثه اصول پس این دو
خط متساوی باشند هر یک بمقدار مجموع نصف القطرین و چون دو زاویه م قایمه اند مربع ه ل مساوی
دو مربع ه م م ل بود و مربع ه ط دو مربع ه م م ط و مربع ه م مشترکست پس دو مربع م ل م ط متساوی
بود و معلوم پس م ل م ط معلوم شوند و چون آنرا بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند ساعات سقوط
چه نسبت سبق قمر بفلک مایل با یکساعت چون نسبت م ل یا م ط باشد با ساعات سقوط و چون مربع ه م از
مربع ه ح کم کنیم یعنی فضل نصف مقوس ظل بر نصف مقوس قمر اسقاط کنند هر یک از مربع م ک و م ح
معلوم شوند و از آن ساعات مکث معلوم شود مثل ساعات سقوط و از اینجا معلوم شود که چون فضل
نصف قطر ظل بر ه م بعد مرکز ظل از سطح مایل کمتر از نصف قطر قمر باشد خسوف کلی بود و اما آنکه کفته است که اگر
بهر امتحان در هر یک از اوقات اربعه الی آخره وجهش آنست که خط ه م که عمودیست بر منطقه مایل عرض
کرفته است پس اکر حکم منطقه البروج کرفته باشد و نقطه م بمنزله نظیر آفتاب باشد و حرکت قمر هر یک از قوس
ط م و ل م را بمنزله تقویم مثل بود و مربع ه ل مجموع مقوس نصف القطرین مساوی مربع ه م عرض که با مربع
ما بین التقویمین است و مربع ه ک فضل نصف مقوس قطر بر مقوس نصف قطر قمر مساوی دو مربع ه م
ک م است و بعین قیاس است دو مربع ه ط و ه ح و ازین مباحث ظاهر شد که زمانی که وسط خسوف کرفته
است بعد زمان ابتدا خسوف و انتهای او از آن متساویست پس چون زمان استقبال را وسط خسوف
کیرند بعد در زمان ابتدا و انتها از آن متساوی نتواند بود و جدولی که بجهت ساعات سقوط و ساعات مکث

کرده است هم بطریقی که مذکور شد آنرا استخراج کرده اند لیکن بجهت سهولت عمل آنرا بازاء دقایق عرض قمر
در وقت استقبال وضع کرده است و اگر بجای عرض قمر در زمان استقبال بعد مرکز ظل از سطح مایل
اعتبار کنند و آنرا در جدول در آورند و ساعات سقوط و مکث بازاء آن برگیرند بتحقیق اقرب باشد و اینجا
تفاوتی دیگر است بسبب اختلاف حرکت قمر بر محیط مایل بسبب تعدیل ثانی و تا در باشد که حرکت او از
تا وسط مساوی حرکت او باشد از توسط با انتها و با این جهت این دو زمان نیز مختلف شود ولیکن چون آن
اختلاف محسوس نیست آنرا اعتبار نکرده و بدانکه درین عمل خطوط مستقیم را بجای قسی اعتبار کرده اند بتفاوت
میان قسی صغار و اوتار آن نامحسوس است و اگر خواهند که بطریق قسی عمل کنند باین نوع عمل باید کرد جیب تمام مقوس
القطرین را بجهت ساعات سقوط و جیب تمام فضل مقوس ظل بر مقوس قمر بجهت ساعات مکث بر جیب تمام بعد مرکز ظل از
سطح مایل منحط قسمت کنند و تمام آنرا بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند خارج قسمت ساعات سقوط یا ساعات مکث بود
و بجهت بیان این عمل میگوییم که چون سطح کری بر مرکز قمر گذرد که مرکز آن مرکز عالم قطعه از این کره را که سطح دایره ظل
قاطعه آن کرده قطعه ظل خوانیم و آن قطعه که سطح قمر قاطعه آن بود قطعه قمر خوانیم پس در شکل مقدم فرض کنیم که نقطه
قطب قطعه ظل است و هر یکی از ل ح م ح ط قطب قطعه قمر و خطوط ه ل ه ح ه م و ط قسی دوایر عظام‌اند و چون
و ط بعد قطب دایره ظل و دایره طلوع که رفته منتصف مماس که رفته چنانچه ثاوذوسیوس در مقاله دوم اکر بیان کرده
پس ل ه ط متساوی اند و ه مشترک همچنین ه ک و ح متساوی اند و ه مشترک پس شکل دو و ازدهم از اوائل اکر
ما لا اوس قوس ل ه مساوی قوس م ط بود و قوس ح ک م مساوی قوس ط بود و قوس ک ه مساوی قوس ح
زاویه قایمه است پس بحکم فرع اول در شکل مغنی نسبت جیب تمام ه م با جیب تمام ه ل چون نسبت جیب
تمام ل ح همچنین نسبت جیب تمام ه م با جیب تمام ه ک چون نسبت جیب ط با جیب تمام م ک پس هر یک از

و ه ک معلوم کرده و باقی عمل ظاهر است اما تبیین بجهت عمل که در متن مذکور است میگوییم که مقوس قمر بوده و که
و مقوس ظل له ا مجموع هر دو باشد الو و بعد مرکز از مایل لوط آنرا از مجموع مقوسین نقصان کردیم
باقی ماند دقایق کسوف و مقوس قطر قمر باشد و چون دقایق خسوف از قطر قمر کمتر است
این خسوف جزوی باشد پس مربع بعد مرکز ظل را از سطح مایل که هست کا نه از مربع مجموع المقوسین که هست
نقصان کردیم باقی ماند جذرش باشد آنرا بر سبق قمر بفلک مایل که بوده قسمت کردیم
بیرون آمد ساعات سقوط اله لو وهو المطلوب و چون دقایق خسوف را در شصت ضرب کردیم و حاصل را بر مقوس
قمر قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید و سر این عمل آنست که نسبت دقایق خسوف با مقوس تمام قطر قمر چون نسبت
اصابع مجهول است با دوازده اصبع پس دقایق خسوف را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر مقوس
قطر قمر قسمت کنند خارج قسمت اصابع قطرین باشد و فرقی نیست میان این عمل و میان آنکه دقایق خسوف را در
نصف دوازده ضرب کنند و حاصل بر مقوس قمر که نصف مقوس قطر قمر است قسمت کنند چه اضعاف بر نسبت
و هر عددی را که بر عددی قسمت کنند و بعد از آن نصف عدد مقسوم را بر نصف عدد مقسوم علیه قسمت کنند هر دو
باشد و این ظاهر است و بدانکه معرفت اصابع قطر زیادت فایده ندارد و مقصود ناظر آنست که مقدار
منخسف از سطح جرم او معلوم کنند و معرفت آنرا دو طریقه مشهور است یکی طریقه بطلمیوس که آنرا در شکل
شکل ششم از مقاله ششم مجسطی ایراد کرده است و دیگری طریقه متأخران و مصنف نور الله مرقده آن
طریقه را اینجا ایراد فرموده است و ابتدا بطریقه بطلمیوس فرموده می فرمایند و بجهت معرفة اصابع معدل
چون اصابع قطر را اصابع مطلقه و غیر معدله گفته این را اصابع معدله نام نهاده اند بسبیل تقابل و از آن
قبیل نیست که اصابع مطلقه را در معرفت اصابع معدله دخل باشد هر یکی از این دو قوس ا م ر ع کنیم تفاضل

دو مربع را بر بعد مرکز ظل قسمت کنیم و خارج قسمت را محفوظ اول خوانیم مراد از بعد مرکز ظل بعد مرکز
اوست از سطح مایل به وسط خسوف و محفوظ اول اختلاف وقوع دارد چنانچه عنقریب بر بیان خواهد
شود پس مربع نصف تفاضل میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل از مربع مقوس قمر نقصان کنیم و جذر باقی
محفوظ دوم خوانیم مخفی نباشد که در خسوف جزئی محیط دایره ظل و محیط دایره صفحه قمر متقاطع شوند بر دو
نقطه و نصف خط مستقیم که واصل شود میان این دو نقطه محفوظ دوم است پس محفوظ دوم را بر مقوس قمر
منحط قسمت کنیم آنچه خارج شود در جدول جیب مقوس کنیم و این قوس را در جیب معکوس علیه ضرب کنیم تا قطاع
حاصل شود و اگر بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول نباشد و الا بجای قوس خارج تمام آنرا نصف دو ربع بگذاریم
یعنی تمام قوس مذکور را در جیب معکوس علیه که مقوس قمر است ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود و قوس مذکور
قوس منخسف است از محیط صفحه قمر و قطاع سطحی را گویند که قوسی و دو نصف قطر آن قوس با آن محیط بود و آن
از نصف دایره بود بیشتر و مشهور چنین است که نصف سطح دایره را قطاع گویند و مراد از قطاع قمر قطاع
از صفحه قمر که قوس و مقدار منخسف باشد از محیط قمر و باز همین محفوظ را بر مقوس ظل منحط قسمت کنیم و
قسمت از جدول جیب قوس بر گیریم و این قوس را در همین معکوس علیه ضرب کنیم تا قطاع ظل حاصل شود و این
قوس مذکور نصف قوسیست از محیط ظل که داخل صفحه قمر باشد و قطاع ظل قطاعیست از سطح دایره ظل که
وتر آن داخل صفحه قمر باشد و بار دیگر همین محفوظ دوم را در بعد مرکز ظل ضرب کنیم و حاصل را از مجموع
قطاع نقصان کنیم و حاصل ضرب مذکور سطحی است که دو نصف قطر ظل و دو نصف قطر قمر با آن محیط بود و باقی
مساحت مقدار منخسف باشد به دقایق فلکی یعنی باعتبار آنکه یکدرجه در یکدرجه را واحد گیرند مساحت سطوح مربعات
کنند که اضلاع آن خط مفروض بود و مساحت سطح فلک مربعی کنند که هر ضلعی آن یکدرجه بود و دقایق این

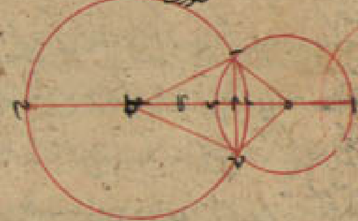
مربع

مربع عبارت از شصت مربع متساوی بود که مجموع آن مساوی سطح یکدرجه در یکدرجه بود و بدانکه مساحت
جرم قمر باین دو طریق باهم موافق نمی آید و بعد از تامل ظاهر شد که در طریقه اولی سهوی واقعست و آن اینست
که قطاع قمر و قطاع ظل که حاصل میشود بآن طریق حاصل میشود که قوس قطاع باجزائی گرفته اند که محیط
دایره ظل و دایره قمر سیصد و شصت جزو باشد و نصف قطر این دو دایره را باجزائی گرفته اند که محیط عظیمه
فلک سیصد و شصت جزو باشد و در فن مساحت مقرر شده است که در مساحت دایره باید که محیط و قطر
دایره بیک مقیاس محسوب باشند و محیط هر دایره سه بار و سبع قطر اوست پس اگر محیط دایره را
سیصد و شصت جزو گیرند قطر آن باید که صد و چارده جزو و سی و سه دقیقه گیرند تقریبا تا مساحت درست باشد
چه اگر قطر از صد و بیست جزو گیرند چنانچه متعارف اهل نجوم است مساحت درست نباشد و بطلیموس در
مجسطی ملاحظه آن نموده و اجزای محیط و قطر آن یک جنس گرفته اند و ایراد حساب و موجب تطویل است پس
متصحح این طریقه باین نوع توان کرد که قطر قمر و قطر ظل را هر یک در [illegible] ضرب کنند تا محیط هر یک باجزا
قطر او حاصل شوند پس آنرا در مقوس که از جیب حاصل شده ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ششصد [illegible]
قسمت کنند آنچه خارج قسمت شود قوس قطاع بود بعد از آن مقوس قمر در قوس قطاع او
و مقوس ظل در قوس قطاع او ضرب کنند و عمل را تمام رسانند و بجهت بیان این عمل شکل پنجم از مقاله
ششم مجسطی ایراد کنیم و فرض کنیم که دایره ا ب ج د صفحه قمر است بر مرکز ه و ا ح ج دایره ظل بر مرکز ط و
ط ه وصل کنیم و از طرفین اخراج کنیم تا ب ج و ا ح وصل کنیم و آن مقاطع ح شود بر نقطه ح خطوط ا ط ا ه
ط ه نیز وصل کنیم پس خط ... مجموع مقوس قمر و مقوس ظل است و ط بعد مرکز ظل از سطح مایل است و در وسط خسوف
پس اتفاقی خسوف بود و مقدار منخسف و نقطه ... بود که در ط ه واقع شود چنانکه در صورت

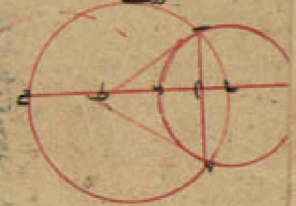
صورت ثالثه



صورت اولى



صورت ثانيه



اولست ما بر نقطه چنانچه در صورت ثانیست یا خارج ازان چنانچه در صورت ثالثست پس میگوییم که دو زاویه
قایمه است در صورت اولی آخر مربع اه مساوی مربع ای یی است و مربع ات مساوی دو مربع اه
طه مربع ای مشترک است پس تفاضل میان دو مربع اه اط معلوم میشود بقدر تفاضل میان دو مربع
طه باشد و تفاضل میان آنها و مربع مساوی فضل طه است بر ده با ضعف سطح این فضل در
بشکل چهارم از ثانیه اصول بلکه مساوی فضل سطح مذکور است بر مجموع ده طه در صورت اولی
مجموع ده طه بقدر بعد مرکز ظل است پس محفوظ اول مساوی فضل مذکور بود و در صورت ثانیه فضل
مذکور مساوی بعد مرکز ظلست پس محفوظ اول مساوی مجموع ده طه باشد و بر هر تقدیر تفاضل میان
محفوظ اول و بعد مرکز ظل مساوی ضعف ده باشد پس مربع نصف تفاضل میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل
اعنی مربع ده را از مربع مقوس قمر نقصان کند مربع اه باقی ماند و ده محفوظ دویمست و در صورت
دویم تفاضل میان دو مربع دو مقوس بقدر مربع طا است که بعد مرکز ظل است و محفوظ اول در صورت
همان بعد مرکز ظل است و محفوظ دویم مقوس قمر و چون محفوظ دویم را بر مقوس قمر محیط قسمت کنند در نقطه
خارج قسمت ست و چون آنرا در جدول جیب مقوس کنند قوس اکبر یعنی و در مثلث اهه نسبت
محفوظ دویم با اه مقوس قمر چون نسبت جیب ز و یه اه است با جیب اعظم پس چون اه را بر مقوس قمر محیط

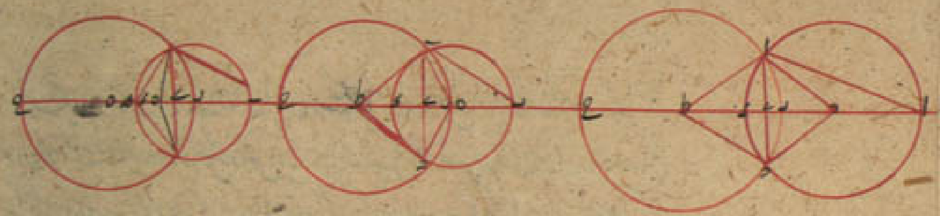
قسمت کنند جیب زاویه اده اعنی قوس او معلوم گردد و در صورت ثالثه میگوییم که بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول است نسبت
با اه چون نسبت تمام قوس او است با جیب اعظم از جهت آنکه در صورت تمام قوس حاصل گردد تا نصف دو بر هم هیچ
در مثلث اه ط نسبت اه ط نسبت محفوظ دویم با اط مقوس ظل چون نسبت جیب زاویه دیا رط بلکه جیب قوس ار است
با جیب اعظم پس قوس او معلوم گردد و قوس او نصف قوس قطاع قمرست و قوس ار نصف قوس قطاع ظل
و از ضرب نصف قطر در نصف قوس قطاع مساحت قطاع حاصل میشود چنانچه در شرح رساله شمسیه
حساب مبرهن ساخته ایم پس چون مقوس قمر و مقوس ظل در قوس اه و قوس ار ضرب کنند قطاع قمر و قطاع ظل حاصل آید
و نیز در شرح همان رساله مبرهن ساخته ایم که چون عمود مثلث را در نصف قاعده ضرب کنند مساحت مثلث حاصل آید
و دو مثلث اه ط و هط متساوی اند بسبب تساوی اضلاع کل بنظیره پس چون عمود اه را که محفوظ دویمست
در قاعده مثلث اعنی ط که بعد مرکز ظل است ضرب کنند مساحت هر دو مثلث یعنی سطح ذی اربعه اضلاع اه
حط حاصل آید و چون قطاع قمر و قطاع ظل جمع کنند سطح اره که مقدار منخسف است و جزو یک از ین
دو قطاع است مکرر معتبر شود پس چون در ذو اربعه اضلاع مذکور را از مجموع قطاعین نقصان کنند سطح اره
که مقدار منخسف است باقی ماند و هو المطلوب و بعد از اقامت برهان این عمل را با مثال بیاوریم بطریق حذف
و طریق که ذکر کردیم معلوم شود که در عمل که در متن مذکور گذشت سهوی واقعست پس میگوییم که مقوس قمر بود ٠ لو له
و مربعش هست ٠ لح ه و مقوس ظل بود ٠ مه ١ و مربعش هست ٠ لو صه بین المربعین ساکت هست ٠ لط به بعد مرکز ظل
بود ٠ لو ط قسمت کردیم برون آمد محفوظ اول ٠ لح لد تفاضل میان آن و بعد مرکز ظل باشد ٠ ط له نصفش هست
٠ ه مد له مربع آن آنکه هست ٠ لد له از مربع مقوس نقصان کردیم باقی مانده ٠ لو لکه جذرش باشد ٠ له لح ٠ لد
و این محفوظ ثانیست آنرا بر مقوس محیط قسمت کردیم برون آمده ٠ لد ط ه و قوسش باشد ٠ یح لد کد تمام این نصف اه

مت صا و له از او در معقوس قمر ضرب کردیم حاصل شد ل ل ا و این قطاع قمر است و هم محفوظ دوم را بر قوس
ظل منحط قسمت کردیم بیرون آمد ک ل ا قوس آن است ک ب ر آن را در قوس ظل ضرب کردیم حاصل یه د م
و این قطاع ظل است پس محفوظ ثانی را در بعد مرکز ظل ضرب کردیم و حاصل آنکه بود ع ط له از مجموع القطاعین
کم است یه مه ط نقصان کردیم باقی ماند صه ل هست مقتضی حساب که در مواضع مذکور است و رقم اول
مقدار منخسف که باین عمل حاصل شد درجات است پس معلوم شد که در طریقهٔ عمل سهو است و آن طریق که ما
گفتیم اول قوس قطر ظل را در سه و سبع که نسبت محیط بقطر است ضرب کردیم حاصل شد محیط دایرهٔ قمر ا ح
و محیط دایرهٔ ظل ب ل ر و نسبت این محیط با سیصد و شصت درجه که شش مرفوع مرة است چون نسبت مجموع آن
با قوسی که از جدول جیب حاصل میشود پس اول ادر رابع که قمر بود صا له و در ظل ک رر ضرب کردیم
حاصل شد در قمر ب مه له ل و در ظل الد له صر آن را بر شش مرفوع مرة قسمت کردیم بیرون آمد قوس قمر ع ط و
و قوس ظل ع مه نو هریک را نزا در معقوس او ضرب کردیم حاصل شد قطاع قمر ع ح ه و قطاع ظل ا ما ز مجموع القطاعین
ع ک ب حاصل ضرب محفوظ دوم در بعد مرکز ظل آنکه بود ع ط ل ازان مجموع نقصان کردیم باقی ماند مساحت
قدر منخسف بدقایق فلکی پس بتحقیق ع ح م و هو المقصود و بوجهی دیگر هریک از معقوس ظل با نصف بگیریم و
مربع هریک را نزا در یازده ضرب کنیم و بر چهارده قسمت کنیم تا مساحت دایرهٔ هریک معلوم شود و این بنا بر آنست که
ارشمیدس در شکل سیم از مقالهٔ تکسیر دایره برهان ساخته است که نسبت سطح دایره با مربع قطر او چون نسبت یازده است
با چهارده پس از قسمت حاصل ضرب یازده در مربع قطر بر چهارده مساحت سطح دایره حاصل آید و فضل هریک را
ازین دو نصف بر دقایق خسوف بگیریم چه قطر ظل بیشتر از دقایق خسوف زیاده است و در خسوفات بعضی
قطر نیز ازان زیاده است و دقایق خسوف را در فضل نصف معقوس بر وی ضرب کردیم یعنی فضل قطر قمر بر دقایق

خسوف

خسوف بگیریم و دقایق خسوف را در ان فضل ضرب کنیم و حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنیم تا سهم قمر حاصل شود
و این قوسیست از محیط دایرهٔ ظل که داخل دایرهٔ ظل باشد پس آن را در فضل نیم نصف معقوس قمر بر وی ضرب کنیم
یعنی فضل قطر قمر بر سهم قمر بگیریم و سهم قمر را در ان فضل ضرب کنیم و جذر حاصل را بر قوس یک نقره و ظل محاط قسمت کنیم
و این جذر نصف وتر هریک از دو قوس قمر و قوس ظلمت باجزا معقوس قمر و باجزا معقوس ظل و ظل
و خارج قسمت را در جیب تقویس کنیم تا قوس قمر و قوس ظل حاصل شود و مراد بقوس قمر قوسی است از
محیط دایرهٔ قمر که داخل دایرهٔ ظلمت و بقوس ظل قوسی از محیط دایرهٔ ظل که در دایرهٔ قمر است پس ثلث
قوس هریکی در مساحت دایرهٔ آن خط ضرب کنیم تا قطاع هریکه حاصل آید پس هر دو را جمع کنیم اگر
سهم قمر کمتر از قوس قمر باشد و الا قطاع قمر را از مساحت دایرهٔ او نقصان کنیم و باقی را با قطاع ظل جمع کنیم
مجموع را محفوظ خوانیم و این محفوظ عبارت از مجموع قدر منخسف است با سطح ذی اربعة اضلاع که دو ضلع
قطر قمر و نصف قطر ظل با آن محیط بود و در آن صورت که سهم قمر مساوی قوس [illegible] قطاع قمر موجود نباشد
و نصف دایرهٔ قمر بمنزلهٔ قطاع او باشد در ین صورت پس جذر مذکور را در بعد مرکز ظل از مرکز قمر ضرب کنیم
حاصل را بر مساحت دایرهٔ قمر قسمت کنیم تا اصابع معدله حاصل آید و بجهت برهان این عمل شکل مقدم الذکر
کنیم و اب وصل کنیم پس میگوییم که بشکل سی و چهارم ثالثه از اصول سطح سه در ی ح همچنین سطح سه
در سا و همچنین سه در ح مساوی سطح اب در ب ح است پس سطح سه در ح مساوی
سه در ح باشد و بشکل شانزدهم از سادس اصول نسبت سه با ب ح چون نسبت سه با ب ح باشد
و چون نسبت [illegible] و ترکیب نسبت مجموع [illegible] چون نسبت مجموع [illegible] و اعنی [illegible]
[illegible] فضل قطر قمر بر دقایق خسوف و [illegible] دقایق [illegible] فضل قطر ظل بر دقایق خسوف

[Margin note:] سطح ذی اربعة اضلاع [illegible] حاصل از محیط نقصان [illegible]



م معلوم شد پس ب ب که سهم قمر است معلوم شود پس ب ب باقی م معلوم شود و مربع اب مساوی سطح
ب ب در ب د است پس اب معلوم شود و دو دره و مثلث ا د ب اط ب که زاویهٔ ب ب در هر دو قائمه است
نسبت د ب هر یک از ا ه اط با اب چون نسبت جیب اعظم باشد با هر یک از جیب دو قوس ا ه ا د منحط قسمت کنند
قوس خارج قسمت تمتی ا ه ا د بود و از یکدیگر پس در شکل اول از مقاله تکسیر دایره بیان کرده است که سطح نصف
قطر در نصف محیط مساوی مساحت دایره است و سطح نصف قطر در نصف قوس از محیط مساوی سطح قطاع
که محیط باشد با وی این قوس و دو نصف قطر و از اینجا لازم آید که نسبت سطح دایره با سطح قطاع چون نسبت محیط
باشد با قوس قطاع و نسبت سدس محیط که ست است با سدس قوس او یا ازد که ثلث قوس او از است
چون نسبت دایره باشد با قطاع چه نسبت اجزا چون نسبت اضعاف است پس ثلث هر یک از ه د قوس
او را در مساحت دایره او منحط ضرب کنند مساحت قطاع هر یک معلوم شود و از ضرب اب در ا ه ط جه
مرکز ظل مساحت سطح ا ه ط ج معلوم و چون آنرا از مجموع هر دو قطاع نقصان کنند مساحت سطح ا ر
که قدر منخسف است باقی ماند چنانکه در شکل ثانی مبین شد و این بر تقدیری است که ... از نصف قطر
قطر قمر باشد چنانکه در صورت اول است و عمود اب در این صورت مابین د و ا افتد و اگر عمود مذکور
در مابین ب ه واقع شود چنانکه در صورت سیم است قوس ا ... از ربع بود و جیب و جیب قوس ا

ره ط د پس چون اب را بر یک جه

بکمیت لیکن چون خارج قسمت ب برا درا در جیب معکوس کنند قوس اب حاصل شود که تمام او است
تا نصف دور آنرا از قطاع ا ب ح د معلوم کنند و او را در مساحت دایره قمر اسقاط کنند تا قطاع
ا د ح ه باقی ماند پس آنرا با قطاع ظل جمع کنند و بر فضل آن بر سطح ا ه ح ط کم کنند تا مساحت سطح ا ح
که قدر منخسف است معلوم گردد و این دقایق فلکی است و نسبت مساحت دایره قمر با این دقایق
فلکی چون نسبت دوازده اصبع است با اصابع این سطح منخسف پس اصابع معلوم شود و ما این طریق را
نیز مثال بیاوریم پس میگوییم که ضعف معکوس قمر است یح ب مربعش باشد ... آنرا در نا
ضرب کردیم و حاصل آنکه بود ... کلم بر ... قسمت کردیم بیرون آمد مساحت دایره قمر ... و ضعف معکوس
ظل که هست ... مربعش باشد ... آنرا در نا ضرب کردیم و حاصل آنکه ... بود بر ... قسمت کردیم
حاصل شد مساحت دایره ظل ... و دقایق خسوف بود ... بر فضل قطر قمر بر آن ...
و فضل قطر ظل بر آن هست ... آنرا در دقایق خسوف ضرب کردیم و حاصل آنکه بود ...
بر مجموع القطرین که هست ... قسمت کردیم بیرون آمد سهم قمر ... فضل قطر قمر بر سهم که هست
... در سهم ضرب کردیم حاصل شد ... جذرش باشد ... آنرا بر ... منحط قسمت کردیم بیرون آمد
... قوس آن از جدول جیب گرفتیم حاصل شد قوس قمر ... و همان جذر را بر معکوس ظل منحط
قسمت کردیم بیرون آمد ... قوس آن از جدول جیب گرفتیم حاصل شد قوس ظل ... پس ثلث قوس
قمر آنکه بود ... در مساحت دایره او منحط ضرب کردیم حاصل مساحت قطاع قمر ... و ثلث قوس
ظل قمر آنکه بود ... در مساحت دایره او منحط ضرب کردیم حاصل شد قطاع قمر ... و چون سهم قمر
قوس قمر مشترک است قطاع قمر آنکه از مساحت دایره قمر نقصان کردیم باقی ماند ... آنرا با قطاع ظل جمع

و ثلث قوس ظل آنکه بود ...
در مساحت دایره او منحط ضرب کردیم
حاصل شد قطاع ظل ...

کردیم حاصل شد محفوظ ه ک پس ضرب مذکور را در بعد مرکز ظل ارسطو مایل که بود ح لو لط ضرب کردیم حاصل

که هست ح ط لح از محفوظ نقصان کردیم باقی ماند مساحت قدر منخسف بدقایق فلکی ح سا حی تفاوت

میان این و آنچه از عمل اول حاصل کردیم هفت ثانیه باشد از او در س ضرب کردیم و حاصل را که هست ح

ط ند بر مساحت دایره قمر قسمت کردیم خارج قسمت بود ط ا ه و این اصابع جرم قدر منخسف است

از صفحه قمر باب دهم در معرفت کسوف چون قمر جسمی کثیف است و صیقلی و آفتاب از وی اعظم است

و در علم ابعاد و اجرام مبین شده است و اما قطعه زیادت از نصف قمر مستنیر بود و جانب آفتاب

بود و از ظل قمر در خلاف جهت آفتاب مخروطی حادث شود بر قیاس مخروط ظل ارض آن را مخروط ظل

قمر خوانند پس اگر در وقت اجتماع مرئی از بصر خارج شود و بجرم شمس رسد داخل این مخروط افتد

بالضروره نور آفتاب بجهت کثافت جرم قمر از بصر ناظر محجوب شود و این حالت را کسوف گویند

پس اگر صفحه آفتاب بتمام محجوب شود از بصر ناظر کسوف کلی بود و الا جزئی و کسوف امریست که عارض

آفتاب شود نه ابصار و در ذات آفتاب هیچ تغیری پیدا نشود و از این جهت کسوف در بعضی مواضع

باشد در اجتماعی و در موضعی دیگر هم در آن اجتماع کسوف نباشد با آنکه در مقدار منکسف تفاوت بود

و از این جهت در کسوف بمعرفت اختلاف منظر احتیاج است بخلاف خسوف که حالتی است که جرم قمر را

عارض میشود بذاته پس آنجا احتیاج بمعرفت اختلاف منظر نیست مگر که خسوف در یکی از دو طرف شب

واقع شود که آنجا رعایت اختلاف منظر باید کرد تا معلوم شود که فوق الارض خواهد بود و در تمام خسوف

و بعد از تصور معنی کسوف بجهت الفاظ مصطلح که در این باب واقع است میگوییم که اجتماع مرئی آنست که شمس و قمر

بر وجهی واقع شوند که خطی که از بصر ناظر خارج شود بجرم هر دو گذرد خواه بمرکز هر دو گذرد یا نه و تقویم مرئی و نسبت

از منطقه

از منطقة البروج ابتدا از اول حمل بر توالی تا مطالع با دایره عرضیه که بطرف خطی گذرد که از مرکز بصر خارج شود

و بمرکز کوکب گذرد و عرض مرئی قوسیست از دایره عرضیه که بطرف خط مذکور گذرد ما بین منطقة البروج

و طرف آن خط از جانب قرب و ارتفاع مرئی قوسیست از دایره ارتفاع ما بین افق و طرف خطی که از

بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد از جانبی که اقرب از آن نباشد و مقدار آن زاویه ایست که در مرکز

عالم حادث شود از دو خط که یکی فصل مشترک میان دایره ارتفاع و افق و یکی دیگر هم در سطح دایره ارتفاع

موازی خطی که از بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و اختلاف منظر در دایره ارتفاع زاویه ایست حادث که بمرکز

کوکب حادث شود از دو خط که یکی بمرکز عالم و یکی بموضع ناظر و بعبارتی دیگر قوسیست از دایره ارتفاع ما بین دو خط

که از مرکز عالم خارج شود در سطح دایره ارتفاع که یکی بمرکز کوکب گذرد و یکی موازی خطی که از بصر خارج شده بمرکز

کوکب رود و اختلاف منظر معدل قوسیست از دایره ارتفاع در فلک آفتاب ما بین دو خط که

از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد و یکی از موضع ناظر هم بمرکز قمر گذرد و این فضل اختلاف منظر آفتاب است بر اختلاف

منظر طول قوسیست از منطقة البروج از جانب قرب ما بین دو دایره عرضیه که یکی بطرف خطی گذرد

از مرکز عالم خارج شده بمرکز کوکب شود و یکی بطرف خطی گذرد که از موضع ناظر خارج شده بمرکز کوکب

گذرد و اختلاف عرض مجموع هر دو عرض حقیقی و عرض مرئی کوکبست یا فضل یکی بر آن دیگری و اختلاف ساعات

زمان ما بین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئیست هر اجتماع که بروز باشد یا در دو طرف شب کمتر از یکساعت

و ده دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا شب و بعد جزو اجتماع از عقده بعد از راس یا پیش از وی

کمتر از ح مد باشد یا بعد از ذنب پیش از راس کمتر از ح لط باشد در مظنه عادت کسوف ممکن بود

ساعات سقوط در مظنه عادت از یکساعت و ده دقیقه در نمی گذرد و چنانکه از استقرا جدا

ساعات سقوط معلوم میشود پس چون بعد آن زمان از طلوع یا غروب کمتر ازین بود ممکن باشد
که کسوفی که ساعات کسوف او این مقدار بود که اوایل کسوف یا اواخر او مرئی شود اما تعیین مقدار
بعد از عقده در جانب شمال یا جنوب محتاج تفصیل است و آن چنانست که چون قمر در جانب شمال
از سمت الرأس باشد غایت اختلاف عرض در بلاد شمال در اقلیم اولست چه در آن اقلیم منطقه صیفی در
جانب شمال سمت الرأس افتد از سمت الرأس بادت از همه مواضع که عرض آن از میل کلی کمتر است و چون عرض
حقیقی قمر جنوبی باشد اختلاف عرض درین صورت قمر از منطقة البروج نزدیک کرده اند و بطلمیوس در
فصل چهارم از مقاله ششم مجسطی آورده است که باستقرا معلوم شده است که در نصف اختلاف منظر
عرض ح دقیقه است و اختلاف طول درین وقت ل دقیقه است و با طریق این استقرا را تفصیل
در شرح مجسطی آورده ایم و این وقتی تواند بود که قمر در حضیض تدویر باشد و غایت نصف قطر قمر در کسوف
یو کـ است و غایت نصف قطر آفتاب یو ه مجموع آنها لب باختلاف عرض اسا پس بعد از عقده آن
مقدار باید که این قدر باید عرض اقتضا کند و چون این مجموع را در جدول عرض قمر معکوس کنند قوس آن
ح ط باشد و چون اختلاف طول بران افزایند ح لط شود پس چون قمر جنوبی العرض باشد و بعد
از عقده کمتر از ح لط باشد کسوف ممکن بود و چون قمر در جانب جنوب بود از سمت الرأس غایت اختلاف
عرض در اقلیم هفتم باشد که میل منطقة البروج در جانب جنوب آنجا بیشتر بود از دیگر مواضع و آن
باستقرا معلوم کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است نح دقیقه است و اختلاف طول در آن وقت
دقیقه است پس چون عرض حقیقی قمر در وقت اجتماع در جانب شمال ا دقیقه باشد که مجموع غایت نصف القطر
و غایت اختلاف عرض است در اقلیم هفتم مماس بزمین ممکن بود و چون آن را در جدول عرض قمر معکوس کنند قوس

آن باشد

آن باشد مه قط و چون اختلاف طول بران افزایند حاصل شود یه له پس چون قمر شمالی العرض
باشد و بعد او از عقده کمتر ازین باشد کسوف ممکن بود و الا نباشد و جهت معرفت کسوفات
دو طریقه ذکر کرده ایم یکی طریقه عمل و دیگری طریقه جدول ظاهر است که طریق جدول هم عملی است لیکن
مراو را لخص کرده است بعمل و بعضی اول را طریق برهانی گویند و ثانی را طریق عمل اما معرفت کسوفات
بجدول طریقش آنست که ما را جزو اجتماع و ساعات بعد اجتماع حقیقی پیش از زوال یا بعد از زوال
هر یکی را اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض بر گیریم مراد از بعد بعد از نصف النهار است و
هم نصف النهار است و ابتدا از زوال آفتاب است دایره نصف النهار تا ابتدا از زوال قمر قیاس از خط نصف
النهار متصل بزمان نصف النهار است و ما که شش جدول وضع کرده است بجهت عروض مختلفه در
اعلی و اسفل بروج که اجزا اجتماع عند وضع کرده است و ساعات نصف النهار آن عرض را بازا هر جزو
در جدول وسط عرض ثبت کرده است و از دو جانب آن تا حاصل یک یک ساعت یا ساعات نهار الموضع
آن بروج وضع کرده است به بازا ساعات و بروج اختلاف ساعات و اختلاف عرض وضع کرده است
هم باعتبار اول آن برجست و اگر از اوسط برج بود تعدیل باید کرد بآن طریق که مثلا ده درجه سرطان
جزو اجتماع بود و ساعات بعد چهار بود بازا چهار ساعت بعد اول سرطان و چهار ساعت بعد اول آن
اختلاف از جدول برگیرند و تفاوت میان آن دو اختلاف در ده درجه ضرب کنند و حاصل را بر سی
که عدد درجات برجست قسمت کنند و خارج قسمت را بر اختلاف اول سرطان افزایند اگر در تزاید باشد
و از آن نقصان کنند اگر در تناقص باشد و اگر با ساعات تامه کسوری باشد آن را نیز تعدیل کنند مثلا در مثال مذکور
چهار ساعات و چهل دقیقه بود اول با زاء چهار ساعت بعد اختلاف سرطان و اسد معدل سازند چنانکه گفتیم و

بعد از آن بازا ربح ساعت بعد هم از اختلاف سرطان واسه معدل سازند و تفاضل میان اختلاف
معدل بگیرند و در چهل و دقیقه ضرب کنند و حاصل را بر اختلاف معدل که بازا رچهار ساعت حاصل کرده اند
افزایند اگر در تزایده بود و الا آن نقصان کنند اگر اجتماع در حین طلوع یا غروب بود و جزو
اجتماع از اوایل برج بود تعدیل آن هم بر نسق مذکور بود و اگر نهایت ساعات هر دو برج در محاذات
یکدیگر باشند و اگر در محاذات نباشند تعدیل متعسر نشود و اگر جزو اجتماع از نصف اول آن برج باشد
بازا نهایت ساعات از آن برج برگیرند و اگر از نصف آخر بود بازا نهایت ساعات آن برج دیگر گیرند
و اگر اجتماع در طرفین شب واقع شود نظیر جزو اجتماع بجای جزو اجتماع گیرند و ساعات نصف اللیل نظیر
بجای ساعات نصف النهار گیرند و ساعات مابین اجتماع و طلوع یا غروب را از ساعات نصف اللیل نظیر
نقصان کنند تا باقی و نظیر جزو اجتماع اختلاف ساعات و اختلاف عرض برگیرند و سابع بجای طالع
گیرند و رابع بجای عاشر و عمل را تمام رسانند پس اختلاف طول را بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را از
ساعات اجتماع حقیقی از اول سو زیادت یا نقصان کنیم اگر جزو اجتماع بطالع اجتماع نزدیکتر باشد و اگر بسابع نزدیکتر
باشد بر آن افزاییم تا ساعات اجتماع حاصل آید و آنرا زمان وسط کسوف خوانند تحصیل سبق قمر
بر آن وجه است که بهت آفتاب به قمر را در شبانروز اجتماع حاصل کنند و اول را از ثانی نقصان
تا بهت معدل حاصل آید آنرا بر بیست و چهار که ساعات شبانروز است قسمت کنند سبق قمر
خارج قسمت بود و اختلاف طول او نیست از منطقة البروج مابین جزو اجتماع حقیقی و جزو اجتماع مرئی
و نسبت سبق قمر با یک ساعت چون نسبت حرکت قمر است بحرکت سبق اختلاف با اختلاف ساعات
یعنی زمان مابین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئی پس چون اختلاف طول را در واحد ضرب کنند و بر سبق قمر قسمت کنند

خارج قسمت ساعات اختلاف بود و ظاهر است که اختلاف منظر مقرب کوکب است بافق زیرا که خطی که از مرکز
عالم خارج شود و خطی که از بصر خارج شود و بر مرکز کوکب تقاطع کنند و بسطح فلک رسند راس خط اول
بود از راس خط ثانی پس اختلاف ساعات را از ساعات اول سوز نقصان باید کرد چون جزو اجتماع بطالع
اقرب بود تا زمان اجتماع مرئی با اول روز نزدیکتر شود و اگر جزو اجتماع بسابع اقرب بود آنرا باید افزود
تا زمان اجتماع مرئی با آخر روز نزدیکتر شود و اگر ساعات بعد اجتماع از نصف النهار گرفته باشند اختلاف
ساعات را بر هر دو تقدیر بر ساعات بعد از نصف النهار باید فزود و سببش ظاهر است مع بعد از
اعتبار الجزو و است بحث الکره دایره نصف النهار منتصف ظاهر منطقة البروج نیست بلکه دایره وسط
سما رویت نصف آنست پس چون جزو اجتماع مابین نصف النهار و وسط سما رویت بود چنانکه
بر نصف النهار مقدم بود و بسابع نزدیکتر بود و مشابه که از نصف النهار موخر بود و بطالع نزدیکتر
بود لیکن در جدول اختلاف طول ساعات بعد از نصف النهار معتبر داشته است بر سبیل مسامحه ساعات
بعد از دایره وسط سما رویت اعتبار کردن تعبیر تمام دارد که اجتماع با اول شب باشد ظاهر است که جزو اجتماع
بسابع اقرب است و چون اختلاف ساعات بر ساعات بعد از اول شب افزایند چنانچه مقتضی کلام متن است
زمان اجتماع بر زمان غروب دور تر افتد و در صورتی که اجتماع با آخر شب بود و جزو اجتماع بطالع اقرب باشد
و چون اختلاف ساعات بعد از اول شب نقصان کنند زمان اجتماع مرئی ابعد شود و از زمان طلوع
و آن چنان گفتیم عکس باید کرد یعنی اختلاف ساعات از ساعات بعد از اول شب نقصان باید کرد و اگر جزو اجتماع بسابع
اقرب بود و اگر اختلاف ساعات بعد از اول روز کمتر باشد ظاهر آنست که زمان طلوع را از زمان اجتماع مرئی
گیرند و بالجمله چون اجتماع در طرفین شب واقع شود و عمل کسوف از جدول مسامحه میسر نشود پس عرض حقیقی در زمان

در کسوف بیرون آوردیم بآن طریق که تقویم قمر در زمان وسط کسوف استخراج کنیم و وسط جوزهر و از آن
هر دو حصه عرض حاصل کنیم و بآن عرض بر گیریم و اسهل آن بود که بهت قمر را بر بیست و چهار قسمت تا سیر ساعات
تقویمی قمر حاصل آید آنرا در اختلاف ساعات ضرب کنیم و حاصل را بر جزو اجتماع افزاییم اگر جزو اجتماع بطالع
اقرب بود و از آن نقصان کنیم اگر بطالع اقرب بود و پس وسط جوزهر در زمان وسط کسوف حاصل کنیم
و بر موضع قمر در وسط کسوف افزاییم تا حصه عرض حاصل آید و بآن عرض بر گیریم و اختلاف منظر عرض بر آن
افزاییم اگر جهت عرض حقیقی موافق جهت عاشر باشد از سمت الرأس والا تفاضل میان آن هر دو بگیریم
تا عرض مرئی حاصل شود و در آفاقی که عرض آنها از میل کلی زیاده باشد اجزاء منطقة البروج بر نصف النهار در جانب
جنوب گذرند از سمت الرأس و اختلاف منظر کوکب با افق اقرب میسازد پس در این آفاق چون عرض قمر شمالی باشد
اختلاف منظر او را بمنطقه نزدیکتر سازد پس اختلاف را از عرض حقیقی کم باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید و اگر
عرض قمر جنوبی بود اختلاف منظر سبب بعد او میشود از منطقه پس اختلاف عرض بر عرض حقیقی جمع باید کرد
تا عرض مرئی شود و اگر منطقة البروج در جانب شمال بود از سمت الرأس و این در بلادی باشد که عرض قمر
جنوبی بود اختلاف منظر او را بمنطقه اقرب میگرداند و اگر شمالی باشد ابعد پس در این صورت اختلاف عرض از عرض
جنوبی کم باید کرد و بر عرض شمالی باید افزود و فایده نقطه تفاضل آنست که میتواند بود که عرض حقیقی شمالی
بود و بجهت اختلاف عرض عرض مرئی او جنوبی شود یا عکس که قمر بر نفس منطقه بود و بجهت اختلاف او را
عرض مرئی حاصل آید که گاه باشد که کوکب را عرض بسبب اختلاف عرض عدیم العرض کرده و ترا مبین آن در
شرح تذکره آورده ایم از آنجا طلب باید کرد پس بعرض مرئی و بهت قمر ساعات سقوط و اصابع جرم از جدول
کسوف بر گیریم و طریق آن همچون طریق گرفتن ساعات سقوط خسوف و اصابع قمر است و وضع جدول از زیج وضع آن

جدولست

جدول است الا آنکه بجای عرض حقیقی آنجا عرض مرئی وضع کرده است و جدول کسوف ساعات
مکث وضع نکرده است بجهت آنکه در کسوف هر چند که گاهی کلی باشد اما زمان مکث آن بغایت
اندکست و از این جهت اعتبار نکرده است و چنانکه پیشتر گفته ام ساعات نیم کسوف و ساعات تمام
آنجا حاصل کنیم یعنی ساعات بعد وسط کسوف از اول و آخر او را که حاصل کرده ام در سه موضع تعیین
از اول کاهیم و بر ثالث افزاییم و این مبنی بر آنست که وسط کسوف زمان وصول موضع مرئی
بکدایره عرض و این چنین نیست بلکه وسط کسوف زمان وصول موضع مرئی آنهاست بیک دایره
بقطب مایل کنند و چنانکه در مباحث خسوف مبین شد و اگر بخاصه معدله قمر دقایق نسبت اختلاف منظر قمر
از جدول بر گیریم و در هر یک از خمس اختلاف منظر عرض ضرب کنیم و بر اختلاف منظر طول و بر منظر عرض خمس
بر خمس افزاییم هر دو معدل شوند و عمل دقیق تر باشد بعد از این معلوم خواهد شد که اختلاف طول
و اختلاف عرض از اختلاف منظر معدل بدایره ارتفاع حاصل میکنند و جدول اختلاف منظر معدل
بر تقدیری که وضع کرده بازاء تمامات ارتفاعات که در ذروه باشد و تعدیل و دقایق حسب بعد وضع کرده
که چون قمر در ذروه و بازاء خاصه معدله دقایق نسب میگیرند و در تعدیل ضرب میکنند و بر اختلاف منظر
معدله که در جدول موضوع است می افزایند تا اختلاف منظر معدل بحسب بعد مفروض حاصل میشود
بیان آن عنقریب خواهد آمد و تعدیلی که در جدول موضوع است قسم اختلاف منظر معدل است که تعدیل بازاء آن
موضوعست چنانکه از استقراء آن جدول معلوم است پس اختلاف طول و اختلاف عرض که در جدول
موضوع شده همه بر تقدیریست که قمر در ذروه باشد پس بجهت معرفت این دو اختلاف در ابعاد دیگر
تعدیل باید کرد بر نسقی که اختلاف منظر معدل را تعدیل میکنند و این بآن طریق شود که خمس هر یک از این

دو اختلاف را و دقایق نسبت مذکور ضرب کنند و حاصل را بر همان اختلاف فزایند تا اختلاف بحسب
مفروض حاصل آید از ساعات وسط کسوف طالع کسوف معلوم باید کرد و بعضی درجه و کرب طالع
یعنی تقویم حقیقی آفتاب در وسط کسوف معلوم کنند و مطالع البلد آن تقویم حاصل کنند پس ساعات وسط
کسوف را از نصف النهار مقدم یا موخر در پانزده ضرب کنند تا ازمنه شود پس اگر بعد از نصف النهار مقدم بود
ازمنه را با مطالع مذکور جمع کنند و الا از آن نقصان کنند تا مطالع طالع بلد معلوم شود و از آن طالع معلوم
کنند و بعضی تقویم آفتاب درجه کسوف ساعات یعنی چو کسوف از نصف النهار بشش ساعت و ازده طالع
کنند و مشهور درین زمان طریق اول است و با اختلاف منظر طول و عرض را از عرض کو یا عرض ه بتفاضل
یج در هجر عمل کرده ایم و در جدول وضع کرده و طریق استخراج آن جدول بر آن وجهست که ارتفاع آفتاب
بحسب بودن او در اوایل بروج در نصف النهار و در آخر هر ساعت بعد از نصف النهار پس از زوال بعد
بحسب عرض موضع مفروض استخراج کرده اند بطریقی که در مقاله دوم گذشته است از تمام ارتفاع اختلاف منظر
معدل از جدول بگرفته اند تا استخراج کرده اند بطریقی که معلوم خواهد شد و از اختلاف منظر معدل بقاعده که معلوم
خواهد شد اختلاف طول و اختلاف عرض معلوم کرده اند و بطلانی نصف النهار و ساعات بعد از جدول [illegible] بر نسبت
قرار بوده و مدیر فرض کرده اند چنانکه گذشت و طریق عمل این جدول معلوم شد جدول تفاضل
درجه بحسب آن وضع کرده است که تفاضل بین العرضین الکرائین کند تا باشد تفاوت میان مقادیر موضع
جدول المحسوس منشود و اگر خواهند این مقادیر را از دو جدول منجاور نشان از جدول له و جدول م
و تعدیل ما بین العرضین معدل کنند مثل این عمل کسوف فرض کردیم که جزو اجتماع حقیقی بود م کو یح ا و ساعات
بعد از نصف النهار مستقبل در بلده فاخره هراة ی ر و بهت آفتاب اکنون شباره د ی ز و بهت قمر له کر

بهت معدل

بهت معدل ا یه کو کط پس باز از ساعات بعد و جزو اجتماع حقیقی از جدول عرض له اختلاف طول بگرفتیم
نح کب و اختلاف عرض بود ب ی و طریق گرفتن اینها از جدول اول درین باب معلوم شده است
خاصه بعد او در زمان اجتماع حقیقی بود و کو نط که بازا آن دقایق نسبت اختلاف منظر بود ند از آن در حصص
اختلاف طول که بود د کب ضرب کردیم و حاصل ضرب اگر بود و نح بر اختلاف طول افزودیم حاصل
شد اختلاف طول معدل کو ی پس حصص اختلاف عرض اگر هست ب ه در دقایق نسبت ضرب کردیم و حاصل
که بود ا نح بر اختلاف عرض افزودیم حاصل شد اختلاف عرض معدل ب یح پس بهت معدل را بر کو
قسمت کردیم بیرون آمد اختلاف ساعات ل ل آنرا بر ساعات بعد نصف النهار افزودیم حاصل شد
ساعات بعد وسط کسوف از نصف النهار یح ح پس بهت قمر را که بود که بر که قسمت کردیم بیرون
آمد مرکبات تعدیلی قمر ل ه آنرا در اختلاف ساعات ضرب کردیم و حاصل را که بود یه از جزو اجتماع حقیقی
نقصان کردیم باقی ماند تقویم قمر در وسط کسوف ح کد ند یح و وسط جوزهر در وقت بود یه یح حصه العرض
باشد ا کط لو عرض حقیقی قمر شمالی ی ط د و اختلاف عرض معدل از آن نقصان کردیم باقی ماند عرض مرئی شمالی
باز از عرض مرئی بهت قمر که هست مه کح ساعات سقوط بر گرفتیم بود ا یح و در جدول اصابع بگرفتیم
بر و معلوم شد که کسوف کلست پس ساعات بعد وسط کسوف و ساعات نصف النهار که بود د ا استقاطه کردیم
باقی ماند ساعات وسط کسوف از اول روز د کو م آنرا در سه موضع بنهادیم و ساعات سقوط از اول نقصان
کردیم و برین ثالث افزودیم حاصل شد ساعات بعد کسوف از اول روز ح کو ک و ساعات وسط کسوف د
کو م و ساعات تمام انجلا د کو ی اما طریق عمل آنست که در وقت اجتماع ارتفاع عاشر عرض اقلیم رویت معلوم کنند
و ارتفاع نیرین در وقت مذکور بوجهی از وجوهی که در معرفت ارتفاع از مطالع بیان کردیم استخراج کنند اما ارتفاع عاشر

در باب دوازدهم از مقاله دوم بیان کرده است و آن چنانست که بعد از آنکه از ساعات بعد اجتماع حقیقی
از نصف النهار طالع و عاشر معلوم کرده باشند میل اول جزو عاشر معلوم کنند اگر جهت قطب جنوبی بود آن را از
تمام عرض بلد نقصان کنند و اگر جانب قطب ظاهر بود بر آن افزایند اگر از ربع زیادت شود تمام آن تا نصف
دور بگیرند ارتفاع عاشر حاصل آید اما عرض اقلیم رؤیت در باب هفدهم از آن مقاله مذکور شده است بطریق
متعدده از آن جمله یکی آنست که جیب ارتفاع عاشر را در جیب مابین عاشر و طالع مسطح قسمت کنند خارج قسمت
تمام عرض اقلیم رؤیت باشد و اما معرفت ارتفاع از طالع در باب بیست و یکم هم از آن مقاله مذکور شده است بطرق
متعدده و جامع ترش آنست که اگر کوکب عدیم العرض بود جیب مابین کوکب و طالع را در جیب تمام اقلیم عرض رؤیت
مسطح ضرب کنند حاصل جیب ارتفاع بود و اگر کوکب فوق الارض بود و جیب انحطاط اگر تحت الارض بود و اگر دو
از عرض بود جیب تمام عرض او را در جیب تمام مابین درجه او و طالع یا ساعات هر کدام که اقرب باشد مسطح ضرب
کنند تمام قوس حاصل ضرب قوس اول بود پس جیب عرض کوکب بر جیب قوس اول مسطح قسمت کنند قوس
خارج قسمت قوس دوم بود پس اگر درجه کوکب فوق الارض بود و عرض او و عرض اقلیم رؤیت در جهت متفق
باشند یا تحت الارض باشد و جهت عرضین مختلف درین دو صورت قوس دوم را با تمام عرض اقلیم رؤیت
جمع کنند و اگر درجه کوکب فوق الارض بود و جهت العرضین مختلف یا فوق الارض و جهت العرضین متفق درین
دو صورت تفاضل میان قوس دوم و تمام اقلیم رؤیت بگیرند مجموع یا فضل قوس سیم بود پس جیب قوس
سیم در جیب قوس اول مسطح ضرب کنند قوس حاصل ضرب در صورت اول که درجه کوکب فوق الارض بود
و جهت العرضین متفق ارتفاع بود و همچنین در صورت سیم که درجه کوکب فوق الارض بود و جهت العرضین
و در صورت چهارم که تحت الارض بود و جهت العرضین متفق اگر فضل قوس دوم را بود آن قوس حاصل ارتفاع بود

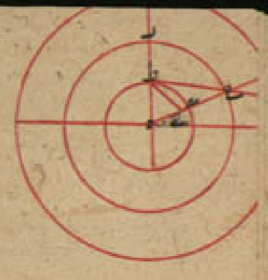
اما در صورت

اما در صورت دوم مطلقا که درجه کوکب تحت الارض بود و جهت العرضین مختلف و در صورت سیم چون
فضل قوس دوم را بود و در صورت چهارم چون فضل تمام عرض اقلیم رؤیت باشد آن قوس انحطاط باشد و از
وجوه استخراج ارتفاع از طالع این وجه را تحقیق بود و بجهت آنکه در استخراج عرض مرئی بقوس
اول و دوم که درین استخراج میشود احتیاج خواهد افتاد و چون استخراج کسوف عمل از مشکلات این فن است
خواستیم که جمیع اعمال آن را امثال یاد کنیم و در تاریخ بیست و هشتم رجب سنه ثلاث و تسعین و ثمانمائه هجریه
تمام در بلده هراة واقع شده بود اما آن را بطریق عمل استخراج کرده بودیم بر نهج متاخرین هم از امثال آن تقویم
و این همان کسوف است که سابقا بجهت مثال از جدول استخراج شده است و در آخر عمل که مذکور شد احتیاج
که بتکرار عمل تصحیح میباید کرد و تکرار موجب صعوبتست با اختلاف ساعات که از جدول استخراج کردیم
بر ساعات اجتماع از نصف النهار افزودیم و بآن ساعت عمل کنیم تا بتکرار عمل احتیاج نیفتد و در مثال تفاوت
پس میگوییم که ساعات بعد اجتماع از نصف النهار مستقبل بود ـ ـ ـ و اختلاف ساعات ح مح ـ آن را
ساعات بعد افزودیم حاصل شد کسوف یک بحین ـ ه ل ـ بین ساعات تقویم قمر استخراج کردیم بود
مطالع بالقبه یو کا ـ ساعات و وسط کسوف را در ـ ضرب کردیم حاصل شد از مطالع
بالقبه نقصان کردیم حاصل شد مطالع طالع فد نا ط پس طالع با فق بلده هراة باشد د مـ م و عاشر
و میل اول عاشر شمالی است کح ـ آن را با تمام عرض بلد که بود نه ل جمع کردیم حاصل شد ارتفاع عاشر
ع و د جیبش باشد نج مد مح مابین طالع و عاشر ع مو که جیبش لط لط نا جیب اول از جیب تمام
مسطح قسمت کردیم بیرون آمد نه لو قوسش باشد مح کد ـ تمامش اعنی عرض اقلیم رؤیت شمالی
عرض شمالی قمر در وقت مذکور نا ـ تمامش فط مو ه جیبش هست نط نط بعد قمر از طالع ـ لط تمامش الری

جیبش [illegible] آنرا در جیب تمام عرض قمر منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد قمر از دایره وسط حامل وقت رویت
[illegible] قوسش [illegible] تمامش و آن قوس اول است [illegible] جیبش [illegible] جیب عرض حقیقی قمر را
که بود [illegible] بر جیب قوس اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] قوسش و این قوس دوم است
[illegible] و چون قمر فوق الارض است عرض او و عرض اقلیم رویت در جهت مختلفند از یا تمام عرض اقلیم
رویت جمع کردیم حاصل شد قوس سیم [illegible] جیبش باشد [illegible] آنرا در جیب قوس اول منحط ضرب کردیم
حاصل شد [illegible] و قوسش اعنی ارتفاع قمر باشد [illegible] و چون عرض قمر اندک است ارتفاع قمر همان ارتفاع
آفتاب باشد و چون قمر را در کسوفات عرض چندان نباشد با آنکه باشد متقدمان برای آسانی چنان اعتبار کرده اند
که او را هیچ عرض نیست اعمال ارتفاع و اختلاف منظر طولی و عرضی بر آن بنا کرده اند یعنی ارتفاع و اختلاف
منظر طولی و عرضی بر تقدیری استخراج کرده اند که قمر را عرض نباشد آسان تر است این سخن منافی آن نیست
که اختلاف قمر را با عرض حقیقی او جمع میکنند یا تفاضل میگیرند چه گفته است که اصلا عرض را اعتبار نکرده اند
متقدمان ساختن این همه چیز و این مثل آنست که تقاویم منجمان که استخراج میکنند مرکز قمر و غیره را در سطح منطقه
اعتبار میکنند با آنکه عرض آنها که استخراج میکنند و متأخران چون خواسته اند که حساب دقیق باشد عرض
ماه را اعتبار کرده اند و اعمال مذکوره را بنا بر آن کرده اند و ما هر دو طریق را ذکر کرده ایم تا اگر کسی آسانی طلبد
قدما عمل کند و اگر تحقیق خواهد بطریقه متأخرین عمل کند مثلا اگر قمر را عدیم العرض اعتبار کنند چون جیب [illegible] درجه
و طالع را در جیب تمام عرض اقلیم رویت ضرب کنند منحطا جیب ارتفاع او حاصل آید و اگر عرض اعتبار نکنند اعمال
بسیار محتاج شوند چنانکه در مثال مذکور معلوم شد پس اختلاف منظر محصل قمر را و بعد موضع مرئی را از سمت الرأس
معلوم کنیم و طریقش آنست که بعد مرکز قمر را از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنیم و آنرا

بعد باجزا

بعد باجزاء مقیاس گویند طریق معرفت بعد مرکز قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج مرکز آفتاب را بنصف
قطر ایشان شصت جزو گیرند در مباحث تقویم قمر معلوم شده است و آن محتاج بحساب بسیار است
در باب پنجم گذشت که از جدول بعد آنها معلوم توان کرد اما در آفتاب بازاء مرکز او از جدول بعد ابعد گیرند
و در قمر بازاء مرکز او دقایق نسبت بر گیرند و بخاصه معدله بعد ابعد و تعدیل بعد بر گیرند و دقایق نسبت را در
تعدیل بعد ضرب کنند و حاصل را از بعد ابعد نقصان کنند بعد مرکز قمر حاصل آید و چون [illegible]
در [illegible] ثانیه ضرب کنند بعد قمر را در [illegible] ثانیه ضرب کنند بعد هر یک باجزائی که نصف قطر ارض [illegible] گیرند
و برهان این عمل در مباحث سابقه ایراد شده است و در مثال مذکور مرکز آفتاب در وقت اجتماع [illegible] بود
[illegible] بازاء آن از جدول بعد آفتاب بر گرفتیم بود [illegible] آنرا در [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل
آمد بعد آفتاب باجزاء مقیاس [illegible] و مرکز قمر بود [illegible] از جدول بازاء آن دقایق نسبت بر
گرفتیم بود [illegible] و خاصه معدله قمر بود [illegible] بازاء آن بعد ابعد بود [illegible] و تعدیل بعد بود
[illegible] تعدیل را در دقایق نسبت ضرب کردیم و حاصل را که هست [illegible] از بعد ابعد نقصان
کردیم باقی ماند بعد قمر در وقت مذکور [illegible] آنرا در [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل شد بعد قمر باجزاء ارض
[illegible] و جیب ارتفاع حقیقی را یکبار منحط کرده از بعد قمر نقصان کنیم و باقی را مربع کنیم و جیب تمام ارتفاع
حقیقی را یکبار منحط کرده مربع کنیم و با مربع اول جمع کنیم و جذر مجموع که آن بعد قمر است از موضع ناظر
تمام ارتفاع حقیقی را قسمت کنیم و خارج قسمت را در جدول جیب قوس کنیم آن جیب اختلاف منظر کلی قمر
باشد و آنرا اختلاف منظر دایره ارتفاع نیز گویند و تسمیه آن بکلی بجهت آنست که اگر اوقات زیادت از
اختلاف طول اختلاف عرض باشد و هر چند کوکب [illegible] نزدیکتر باشد این اختلاف بیشتر باشد و هر چند



کوکب بمرکز ارض نزدیکتر باشد این اختلاف بیشتر بود و برهان برین در شرح مجسطی آورده ام و بجهت
بیان عمل مذکور فرض کنیم که دایره ا ب ج دایره ارتفاعست بر مرکز ه و ب ح دایره در فلک قمر که نصف قطر او
بعد مرکز قمرست از مرکز عالم و دایره ط ی عظیمه است بر سطح ارض و ح مرکز قمرست و ط موضع ناظر و خط ه
سطح ح را اخراج کنیم و از ه خط ه ح و موازی ح ط را اخراج کنیم و مطلوب معرفت زاویه ط ح ه است که اختلاف
منظر کلیست و بجهت آن عمود ط ک بر ه ح اخراج کنیم و در مثلث ط ک ه زاویه ک قایمه است و زاویه
ک ه ط بقدر تمام ارتفاع حقیقی باشد و ط ک جیب زاویه ط ه ک است باجزائی که ط ه شصت بود و نسبت آن
جیب با شصت چون نسبت ط ک است باجزائی که ط ه واحد گیرند حاصل شود پس چون جیب کور را یکبار در بسط
گیرند مقدار ک ه باجزائی که ط ه واحد گیرند حاصل شود و ه ح بعد قمر از مرکز عالم باین اجزا معلوم است و چون
ک ه از آن نقصان کنند ح ط باقی ماند و بشکل عروس مربع ح ط مساوی هر دو مربع ه ک ک ح است
پس جذر آن مربع اعنی ح ط که بعد مرکز قمرست از موضع ناظر معلوم شود و در مثلث ح ط ه نسبت ح ط با جیب
زاویه ه تمام ارتفاع حقیقی چون نسبت ط ه است نصف قطر ارض که واحد است با جیب زاویه ط ح ه اختلاف
منظر پس چون جیب تمام ارتفاع حقیقی را در واحد ضرب کنند و بر ح ط بعد قمر از موضع ناظر قسمت کنند
جیب اختلاف منظر که جیب زاویه ط ح ه است حاصل آید و آن مساوی زاویه ب ه د است پس ب د اختلاف
منظر باشد در دایره ارتفاع و هو المطلوب مثالش میگوییم که در مثال مذکور ارتفاع قمر بود ه و ح جیبش
مو له ه تمام ارتفاع قمر هست لط که ه جیبش باشد لز ح م جیب اول باسط گرفته از بعد قمر از مرکز عالم
باجزا مقیاسی که بود نح ان ح نقصان کردیم باقی ماند نو نا مح مربعش باشد ح نا و له جیب ثانی بسط است تمام
حاصل شده لط مربعش نح ه مجموع المربعین مح نا الح جذرش و آن بعد مرکز قمرست از مرکز عالم

جیب تمام ارتفاع قمر را که بود لز ح م برین جذر قسمت کردیم بیرون آمد مه سو جیبش باشد ح م له
و این اختلاف منظر کلیست از تمام ارتفاع حقیقی قمر افزاییم حاصل تمام ارتفاع مرئی او باشد جیب آن از
بر بعد آفتاب از مرکز ستین قسمت کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم آن قوس اختلاف منظر
آفتاب باشد آن را از اختلاف منظر قمر نقصان کنیم باقی اختلاف منظر معدل قمر باشد آن را بر تمام ارتفاع حقیقی
قمر افزاییم و حاصل را بعد موضع مرئی از سمت الرأس خوانیم چون دایره ارتفاع قمر را تا کره عالم فرض کنند
و در فلک آفتاب در سطح این دایره دایره فرض کنند که نصف قطر آن بقدر بعد مرکز آفتاب باشد از مرکز
عالم قوسی از این دایره که ما بین خط محاذی سمت الرأس است و نقطه تقاطع محیط این دایره با طرف
خطی که از بصر ناظر خارج شده بمرکز قمر گذرد از جانب قرب آن قوس بعد موضع مرئی بود از سمت الرأس
و آن مساوی تمام ارتفاع مرئی نیست چنانچه بعضی گمان برده اند و مراد از بعد آفتاب که در متن مذکور
بعد اوست باجزا مقیاسی بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج دایره مذکورست



بر مرکز ه و ط ی عظیمه در سطح آن دایره در کره ارض و ح ط عظیمه در فلک قمر در سطح آن دایره
که نصف قطر او بقدر بعد مرکز قمرست از مرکز عالم و ح موضع قمرست و ط موضع ناظر
و محاذی سمت الرأس و خطوط ط ه ا ح ب ه ح ا اخراج کنیم و بر مرکز ه ببعد ا قوس ا ی
رسم کنیم و زاویه ا ه ح تمام ارتفاع حقیقی است و زاویه ا ط ح تمام ارتفاع مرئی و آن مساوی
هر دو زاویه ح ه ح ط ح ه است بشکل لب و دوم اولی اصول پس چون زاویه ط ح ه اختلاف منظر را بر زاویه
ح ه ا افزاییم زاویه ا ط ح تمام ارتفاع مرئی قوس ا ی است و مطلوب قوس ا ب ح است بعد موضع مرئی
سمت الرأس و بعضی آن را تمام ارتفاع مرئی گویند و آن سهو است چه مرکز قوس ا ی ه نقطه ط نیست و بجهت استعلام

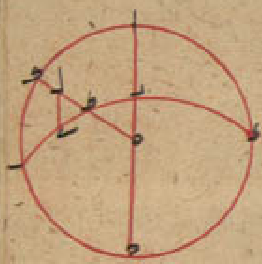
آن ح د وصل کنیم و ح موضع آفتابست چه مفروض آنست که قمر در اجتماع مرئیست و در مثلث ح د ی ضلع ح ا
بعد مرکز آفتاب با جزا گرفته و واحد است معلوم است نسبت آن با جیب زاویه ح ه د و چون نسبت ه د
قطر ارض که واحد است با جیب زاویه ح د که اختلاف منظر آفتابست و جیب زاویه ه ح د همان جیب زاویه ح
تمام ارتفاع مرئی باشد و واحد ضرب کنیم و حاصل را بر بعد آفتاب از مرکز زمین قسمت کنیم جیب زاویه ح د حاصل آید و در مثلث
ح ج ه زاویه ح ج ه و زاویه ح ج ه معلوم حاصل آید پس ح ج ه اختلاف منظر شمس از زاویه
ح ه ا اختلاف منظر قمر نقصان کنیم زاویه ب یعنی قوس ح ب اختلاف منظر قمر معدل باقی ماند و چون زاویه
با زاویه جمع کنیم زاویه یعنی قوس بعد موضع مرئی از سمت الرأس حاصل آید و هو المطلوب مثال
تمام ارتفاع حقیقی قمر بود لط ح اختلاف منظر کلی بود ح م لد بر آن افزودیم حاصل شد تمام ارتفاع مرئی لط
مد حقیقی شد کا اثر از بعد آفتاب با جزای مقیاس که بود ح ح ح قسمت کردیم بیرون آمد ال یعنی
یعنی اختلاف منظر آفتاب ال آنرا از اختلاف منظر قمر که بود ح م لد نقصان کردیم باقی ماند اختلاف منظر معدل قمر
ا اد از تمام ارتفاع حقیقی قمر افزودیم حاصل شد لا و این موضع مرئی است از سمت الرأس و اختلاف
منظر معدل قمر را باعتبار آنکه قمر در بعد ابعد باشد در جدولی بازاء یک یک درجه از تمام ارتفاع حقیقی وضع کردیم و
پنج پنج درجه از خاصه معدله و تا آخر وضع کرده که چون در تعدیل ضرب کنند و بر اختلاف منظر معدل قمر افزاییم اختلاف
منظر بحسب اجزاء خاصه معدله حاصل شود و وضع این جدول از مخترعات صاحب زیج خاقانیست نور الله مرقده
طریق آن چنانست که اختلاف منظر معدل قمر استخراج کرده است باز از تمام ارتفاع حقیقی بر تقدیری که مرکز تدویر
در اوج باشد و قمر در ذروه و آفتاب در بعد اوسط و آنرا بازاء درجه تمام ارتفاع حقیقی وضع کرده است و باز تعدیل
که مرکز تدویر در اوج باشد و قمر در حضیض تدویر و آفتاب در بعد اوسط آنرا استخراج کرده و چون کوکب هر چند بزمین قریب‌تر است

اختلاف منظر او بیشتر است فضل اختلاف حضیضی بر اختلاف ذروی گرفته است و در پهلوی حاصل اول وضع کرده
باز از تمام ارتفاع حقیقی و آنرا تعدیل تام نهاده و بعد از آن پنج پنج درجه از خاصه معدله تعدیل ثانی حاصل کرده بتقدیری
که مرکز در اوج باشد و آنرا مضاعف ساخته و مرکز قمر گرفته چه در اجتماع وسطی همیشه مرکز تدویر در اوج باشد و اگر
موضع اجتماع وسطی اوج قمر بر خلاف توالی حرکت کند بهمان مقدار و بجهت تعدیل آفتاب اندک تفاوتی حاصل میشود
آن مسامحه است پس این مرکز و خاصه معدله بعد قمر از مرکز عالم حاصل کرده است فضل آن بر غایت اختلاف منظر
زاویه کبری قمر است و نسبت آن با غایت اختلاف منظر معدل در زمان اجتماع حاصل آید و بیان این شبیه است بآنکه
در دقایق حضیض مذکور شده است و بدانکه چون قمر اندکی طلوع کرده باشد یا اندکی مانده باشد بغروب بدان مقوم اند بوده
بعد موضع مرئی از سمت الرأس و تمام ارتفاع مرئی گویند و بعد از این اختلاف منظر در طول و عرض استخراج کنیم اما منظر
قمر اگر ارتفاع عاشر نود درجه باشد چنانکه موضع قمر جزو عاشر است یا اگر موضع قمر جزو عاشر بود آنجا هیچ اختلاف منظر
نباشد زیرا که چون ارتفاع عاشر نود درجه باشد جزو عاشر بر سمت الرأس بود و چون موضع قمر جزو عاشر بود و قمر را عرض
آنست که قمر عرض ندارد پس قمر بر سمت الرأس باشد و هیچ اختلاف منظر نبود چه خطی که از مرکز عالم بر کنار گذرد و
از موضع ناظر بآن گذرد در یک خط بر یکدیگر منطبق باشند و اگر موضع او جز عاشر بود آنجا هیچ اختلاف نبود
اختلاف منظر معدل او اختلاف طول باشد زیرا که چون عاشر بر سمت الرأس بود دائره ارتفاع قمر بر منطقه البروج منطبق
بود چه قمر را عرض منطقه است و چون اختلاف منظر معدل قوسیست از دائره ارتفاع پس قوس اختلاف طول
وقت بر آن منطبق بود و اگر ارتفاع عاشر نود نباشد لیکن بعد موضع او از طالع نود باشد آنجا هیچ اختلاف
طول نبود و اختلاف منظر معدل قمر بعینه اختلاف عرض بود دائره افق و دائره بروج متقاطع شود بر زاویه قائمه
بمار رویت قطب بروده گذشته پس بشکل نهم از مقاله اکرمانالاوس نصف منطقه البروج که متحد است با این دائره

در حقیقت نهایت آن در نیم دور از قسمت حاصل میشود
تا آنکه آنرا از اختلاف منظر
وضع کرده و آنرا تعدیل کرده
و تعدیل آن بعد از کمیت حاصل
حاصل آید اختلاف قمر اختلاف منظر معدل

بدو قسم متساوی شود چون بعد قمر از طالع نود درجه باشد که ربع دور است قمر در دایره وسط سماء رؤیت باشد
درین دایره بر دایره ارتفاع منطبق است و مواضع حقیقی و موضع مرئی قمر بر او میگذرد و پس آنجا اختلاف
طول نباشد اختلاف منظر او بر دایرة الارتفاع بعینه اختلاف عرض بود و اگر بعد موضع قمر نود نباشد جیب اختلاف
منظر معدل قمر را در جیب عرض اقلیم رؤیت ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت کنیم خارج قسمت جیب
اختلاف عرض بود و بعد جیب تمام اختلاف منظر معدل را بر جیب تمام اختلاف عرض منحط کنیم خارج قسمت جیب تمام اختلاف
منظر طول باشد مراد از اختلاف عرض همان عرض مرئیست چه مقصود آنست که قمر عدیم العرضست و اختلاف
عرض جایی بود که عرض حقیقی موجود باشد و در اکثر نسخ این زیج درین عمل تمام ارتفاع حقیقی آفتاب گاه تمام
ارتفاع حقیقی آفتاب بجای تمام ارتفاع حقیقی قمر واقع شده است بجهت آنکه چون قمر عدیم العرضست در اجتماع
موضع هر دو یکی باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ب سمت الرأس
بر قطب ج و ا ه ج وسط سماء رؤیت ط موضع قمر و ه ط ک دایره ارتفاع و ط ل اختلاف منظر معدل و دو عمود
ط ع … ل اخراج کنیم پس ع موضع مرئی قمر باشد و ع ل عرض مرئی و ط ع اختلاف طول و مثلث …
متشابهند بسبب قیام دو زاویه … و تساوی دو زاویه … پس نسبت جیب … عرض اقلیم رؤیت با جیب … تمام
ارتفاع حقیقی قمر چون نسبت جیب ل ع باشد عرض مرئی با جیب ط ل اختلاف منظر معدل پس عرض مرئی معلوم شود و در
مثلث ط ع ل بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ل ع عرض مرئی با جیب تمام ط ل اختلاف منظر معدل چون
نسبت جیب اعظم باشد با جیب تمام ط ع اختلاف طول پس اختلاف طول معلوم شود و بطلمیوس در تصور …
تساهل التزام کرده و عمل برین وجه کرده که جیب عرض اقلیم رؤیت را با جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر منحط قسمت کرده
و اختلاف منظر معدل قمر را یکبار در خارج قسمت ضرب منحط کرده تا اختلاف عرض حاصل آید و بار دیگر در جیب تمام همین قوس

٣



ضرب منحط کرده تا اختلاف طول حاصل آید این حاصل کلام بطلمیوس است که در مجسطی آورده است و بجهت توضیح
این مقال شکل مقدم را اعاده کنیم سوای آنکه از آن دو دایره عرض یعنی قوس ل ع را که عرض مرئیست با … بیرون
میکنیم که بطلمیوس در فصل دوازدهم از مقاله دوم مجسطی مقادیر زوایا تقاطع دایره بروج و دایره ارتفاع
بحسب اختلاف بروج و ساعات بعد از نصف النهار در عروض اواسط اقالیم استخراج کرده و در جدول …
کرده و در فصل نوزدهم از مقاله پنجم آن کتاب بجهت معرفت اختلاف طول و عرض استعانت از آن جدول
نموده و در مثلث ل ط ع مقدار زاویه ط که تقاطع دایره بروج و دایره ارتفاعست از آن جدول معلوم
و چون ایراد آن جدول درین موضع آوردن لایق نیست هم طریق استخراج مقدار آن زاویه را بیان
کرده است هر چند بطلمیوس مقادیر زوایا را در جدول بنوعی دیگر بیان کرده است و بیان طریقی که هم ذکر کرده
آنست که در مثلث … زاویه … قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب … با جیب … عرض اقلیم رؤیت …
جیب اعظم است با جیب ط تمام ارتفاع قمر پس چون جیب عرض اقلیم رؤیت بر جیب تمام ارتفاع حقیقی منحط قسمت کنند
جیب … خارج قسمت باشد پس میگوییم که بطلمیوس اصلاح مثلث ط ع ل از خطوط مستقیم بر سبیل تساهل …
مثلث مستقیم الاضلاع مساوی دو قایمه است و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایا است چون …

٤



در ان مثلث قایمه است و زاویه ط معلوم شده است پس … زاویه ل تمام زاویه ط باشد تا قایمه پس نسبت ط ل اختلاف
منظر معدل با جیب اعظم چون نسبت ل ع باشد عرض مرئی با جیب زاویه ط و چون نسبت ط ع اختلاف طول
زاویه ل که تمام زاویه ط است پس چون اختلاف منظر معدل را در جیب زاویه ط ضرب کنند ل ع عرض مرئی حاصل
آید و اگر در جیب تمام زاویه ط ضرب کنند ط ع اختلاف طول حاصل آید و اینجا مسامحه دیگر نیز هست … آنجا
زوایا مثلث مستقیم الاضلاع مساوی دو قایمه است اما زوایای سطح کری که اضلاع آن قسی دوایر عظام …

زیادت از دو قائمه است چنانکه مانالاوس در شکل یازدهم از مقاله اولی اکر بیان کرده است و جهت اختلاف
منظر عرض خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود چه هرگاه که عرض اقلیم رویت شمالی باشد منطقة البروج در جانب
جنوب بود از سمت الرأس مفروض آنست که قمر عدیم العرض است پس خطی که از بصر خارج شود بقمر در جنوب منطقة البروج
بود و اگر عرض اقلیم رویت جنوبی بود منطقة البروج در جانب شمالی بود از سمت الرأس و بقبل بیان مذکور اختلاف
عرض شمالی بود پس اگر کوکب را عرض حقیقی نباشد اختلاف عرض او عرض حقیقی نباشد و در جهت اختلاف
عرض بود مجموع هر دو عرض مرئی باشد و اگر اختلاف جهت باشد عرض مرئی بقدر تفاضل بود در جهت فاضل
بعد از آنکه عرض مرئی استخراج شد ملاحظه عرض حقیقی بباید کرد هرچند از عدیم العرض اعتبار کرده است
چنانکه در اول مبحث اشارتی بآن رفته است بجهت توضیح این کلام دایره ا ب ج د افق و قطب
رسم کنیم و [illegible] منطقة البروج [illegible] و ز ح دایره ارتفاع [illegible] رسم کنیم
ک ط کوکب [illegible] اختلاف منظر او [illegible] رسم کنیم و ط [illegible] موازی
منطقة البروج رسم کنیم پس ط م عرض حقیقی باشد [illegible] عرض مرئی [illegible] فضل [illegible] عرض
حقیقی اختلاف عرض باشد و [illegible] کوکب دیگر است [illegible] عرض حقیقی او [illegible] اگر اختلاف منظر
[illegible] باشد او را عرض مرئی نبوده و اگر اختلاف منظر او [illegible] عرض مرئی او [illegible] اعظم
[illegible] فرض کنیم [illegible] فرض کنیم که کوکب
که اختلاف منظر او [illegible] پس [illegible] عرض حقیقی او [illegible] عرض مرئی او [illegible] پس حقیقی
اختلاف عرض نباشد و اگر اختلاف منظر [illegible] عرض مرئی او [illegible] باشد در صورت
اختلاف عرض بر عرض حقیقی باید افزود تا عرض مرئی حاصل آید و اگر ع را کوکبی فرض کنند و اختلاف منظر او ع ف بود



در صورت

در صورت [illegible] عرض حقیقی اعظم از [illegible] بود عرض مرئی پس اختلاف عرض درین صورت از عرض مرئی کم
باید کرد تا عرض مرئی حاصل آید و عرض ازین تطویل آنکه درین مقام اختلاف وقوع بسیار است زیادت ازانکه
مذکور شده آنچه در متن مذکور شده شامل همه نیست و ما در شرح ذکر جمیع احتمالات را آورده ایم و وجهی
زیادت ازان ممکن نیست اما بطریقه متاخران اگر قمر را عرض نباشد عمل همانست که گفته شد و اگر قمر را عرض
باشد و موضع او در تربیع طالع باشد اختلاف منظر معدل بعینه اختلاف عرض باشد و در طول هیچ اختلاف
نباشد زیرا که چون در تربیع طالع بود دایره وسط سماء رویت بود و آن دایره چون بقطب البروج
قطب افق هر دو میگذرد پس هم بمنزله دایره عرض بود و هم بمنزله دایره ارتفاع و موضع حقیقی و موضع
مرئی او هر دو برین دایره پس تقویم حقیقی و تقویم مرئی او یکی باشد و ظاهر است که اختلاف منظر معدل
اختلاف عرض باشد و این حکم سابقا مذکور شده است و اینجا تکرار کرده تفصیل که مذکور میشود بیان آن
پس اگر عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم رویت کمتر از عرض اقلیم رویت باشد عرض مرئی بقدر تفاضل
عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد در جهت عرض حقیقی اگر فضل عرض حقیقی را باشد و در خلاف جهت او اگر فضل
اختلاف عرض را باشد مثلا اگر عرض اقلیم رویت شمالی باشد جزو ماشر در جانب جنوب بود از سمت الرأس
منظر کمتر از عرض حقیقی بود موضع مرئی در شمال منطقة البروج بود موافق عرض اقلیم رویت و اگر اختلاف
منظر زیادت از عرض حقیقی بود موضع مرئی در جانب منطقة البروج باشد و عرض مرئی جنوبی بود
برین قیاس است جزو ماشر اگر در شمال سمت الرأس بود و عرض اقلیم رویت جنوبی بود و یک احتمال دیگر
که مذکور نشده است چه می تواند بود که اختلاف منظر معدل مساوی عرض حقیقی بود و درین صورت موضع
منطقه بود و عرض مرئی نباشد و اگر عرض حقیقی زیادت از عرض اقلیم رویت باشد یا در خلاف جهت عرض اقلیم

باشد یا اگر عرض اقلیم رویت موجود نباشد عرض مرئی بعد مجموع عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد و در جهت

عرض حقیقی چون عرض حقیقی زیادت از عرض اقلیم رویت باشد کوکب در حقیقی و منطقه در جهت دیگر از سمت الرأس

و اختلاف منظر در این صورت مبعد کوکب است از سمت الرأس بلکه از منطقة البروج پس عرض مرئی زیادت

باشد از عرض حقیقی و اگر عرض کوکب بر خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود اختلاف منظر مبعد او میشود از

منطقه و اگر عرض اقلیم رویت نباشد منطقة البروج بر سمت الرأس گذرد و اختلاف منظر در این صورت مبعد

کوکب باشد و یک احتمال دیگر را ترک فرموده که عرض حقیقی مساوی عرض اقلیم رویت بود در این صورت کوکب

بر سمت الرأس بود و شارح با نظریق عذر گفته که بحث اختلاف منظر است و در این صورت اختلاف منظر

از جهت او را ترک کرده و این عذر مقتضی آنست که در طریقه قدما این احتمال را ذکر کردی اگر موضع قمر از

طالع بیشتر که عرض اقلیم رویت موجود است یا نه اگر موجود نباشد جیب عرض حقیقی را در جیب بعد موضع

مرئی از سمت الرأس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت جیب عرض مرئی باشد

عرض حقیقی پس جیب تمام بعد موضع مرئی از سمت الرأس را بر جیب تمام عرض مرئی منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب

بعد درجه مرئی بود از طالع اگر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از آنکه سابع و الا بعد درجه مرئی از سابع

آید تفاضل میان او و بعد درجه حقیقی از طالع یا سابع اختلاف طول باشد و حاصل این کلام آنست که اگر قمر

بسابع نزدیکتر باشد و آن بعد را بر سابع افزایند تا درجه تقویم مرئی حاصل شود و تفاوت میان آن با درجه

تقویم حقیقی اختلاف طول باشد و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ه

منطقة البروج بر قطب ر و ه دایره ارتفاع در کوکب بر ح اختلاف منظر معدل و د و عرضیه ر ط ح ب ط ارتفاع کنیم

پس ط عرض حقیقی باشد و ح عرض مرئی و ح ط اختلاف طول پس میگوییم که در دو مثلث ح د ط ر ه ط زاویه ط مشترک است

دو زاویه ط قایمه اند پس متشابه باشند نسبت جیب ه ح بعد موضع مرئی از سمت الرأس با جیب

ح ط عرض مرئی چون نسبت جیب ه ر باشد تمام ارتفاع حقیقی با جیب ر ط عرض حقیقی پس اگر ضرب

جیب بعد موضع مرئی در جیب عرض حقیقی و قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع حقیقی جیب ح ط عرض مرئی

حاصل آید و در مثلث ه ح ج زاویه ج قایمه است و نسبت جیب ه ح تمام بعد موضع مرئی از سمت الرأس

با جیب ج ح زاویه ج ح اعنی قوس لب چون نسبت ح ج است تمام عرض مرئی با جیب اعظم پس قوس لب

معلوم شود و این بعد درجه مرئیست از طالع و ا ط بعد درجه حقیقیست از طالع پس ط ل اختلاف

معلوم گردد و اینست برهان این عمل بطریقی که مشهور است طریق دیگر جیب عرض حقیقی را بر جیب تمام ارتفاع

حقیقی منحط قسمت کنند خارج قسمت را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس منحط ضرب کنند جیب عرض مرئی

حاصل آید و چون خارج قسمت مذکور را در جیب معقوس کنند و ظل آن قوس بگیرند و ظل عرض مرئی را بر آن

قسمت کنند جیب بعد درجه مرئی از سمت الرأس معلوم گردد و آنرا از بعد درجه حقیقی از سمت الرأس نقصان کنند

اختلاف طول باقی ماند و بجهت بیان این عمل میگوییم که در مثلث ط ه ر نسبت جیب ط ه زاویه ه با جیب ط ر عرض حقیقی

چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ر تمام ارتفاع حقیقی پس جیب ط ه زاویه ه معلوم گردد و نسبت جیب این زاویه با جیب

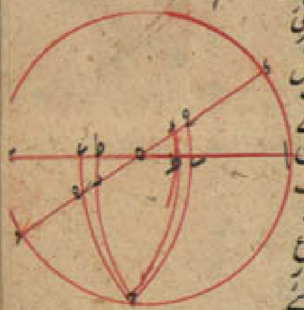
ح ط عرض مرئی چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ح بعد تقویم مرئی از سمت الرأس پس ه ح و ه ط را که بعد

تقویم حقیقی است از سمت الرأس از آن نقصان کنند ط ح اختلاف طول باقی ماند و هو المطلوب و بجهت تفاضل

میان عرض مرئی و عرض حقیقی اختلاف عرض باشد و این مخصوص باین صورت است که منطقة البروج بجهت سمت الرأس

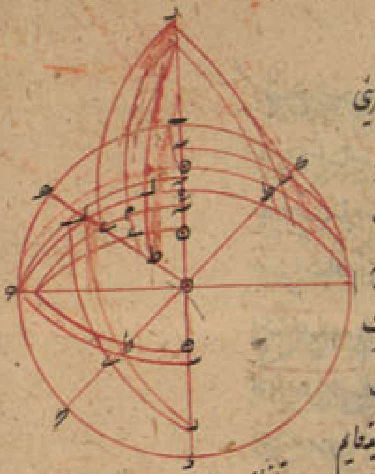
چه اگر منطقة البروج بسمت الرأس بگذرد و اختلاف عرض در بعضی صور مجموع عرض حقیقی و عرض مرئی باشد چنانکه

در پیش گذشت اگر عرض اقلیم رویت موجود باشد قوس اول دوم که از عمل ارتفاع حاصل شده اعاده کنیم چون





دایره عظیمه بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و سابع کند و قوسی ازین دایره که ما بین مرکز کوکب و دایره وسط سماء رویت
بود از جانب اقرب بعد کوکب بود از وسط سماء رویت ما بین عظیمه مذکوره و منطقة البروج از جانب اقرب در
عمل ارتفاع اخیر که در باب بیست و یکم از مقاله دوم آورده است طریق استخراج این دو قوس را بیان
و در آن بحث آنرا ایراد کرده ایم و آنچنانست که جیب تمام عرض کوکب را در جیب تمام ما بین درجه تقویم او و طالع
سابع هر کدام که اقرب باشد بخط ضرب کنند و قوس این حاصل ضرب را از جدول بگیرند تمام آن قوس اول
و جیب عرض کوکب را بر جیب قوس اول منحط قسمت کنند و قوس خارج قسمت قوس دوم باشد پس جیب تمام قوس اول
در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم و آنچه خارج شود از
قسمت در جدول جیب تقویس کنیم و آن قوس محفوظ اول خوانیم و دیگر محفوظ اول قوسیست از عظیمه که بنقطه طالع
و غارب گذرد و بموضع مرئی کوکب ما بین موضع مرئی و وسط سماء رویت از جانب اقرب پس جیب تمام موضع مرئی را
از سمت الرأس بر جیب تمام محفوظ اول قسمت کنیم آنچه خارج شود از قسمت در جدول جیب تقویس کنیم و آن قوس محفوظ
دوم خوانیم الا وقتی که عرض کوکب موافق عرض اقلیم رویت باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض اقلیم رویت
در صورت تمامش با نصف دور محفوظ دوم باشد و محفوظ دوم قوسیست از دایره وسط سماء رویت ما بین
و عظیمه که بنقطه طالع گذرد و بموضع مرئی کوکب در صورت اول از ربع کمتر بود و در صورت دوم از ربع بیشتر بود
تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض اقلیم رویت بگیریم و در صورت دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم رویت باشد و
در صورت اول گاهی بیشتر بود و گاهی کمتر و این تفاضل قوسی از وسط سماء رویت جیب آن در جیب تمام محفوظ اول
بخط ضرب کنیم حاصل جیب عرض مرئی باشد چون استخراج عرض مرئی بطریق زیج خاقانی نقل کرده اند در بیان
این عمل همان طریق ایراد کنیم که در آن کتاب مذکور است فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب … منطقة البروج



و نقطه ح طالع و ا غارب و ب ه د دایره وسط سماء رویت و نقطه ط قرب موضع مرئی
و دو دایره را رسم کنیم یکی آنکه در جهت قطب جنوبی باشد و دوم دیگر آنکه در جهت قطب ظاهر باشد
یکی آنکه در جانب قطب خفی بود از سمت الرأس و دیگری آنکه در جانب قطب ظاهر بود از سمت
الرأس و … عرض … که بموضع حقیقی و موضع مرئی قمر گذرند اخراج کنیم پس …
حقیقی بود و … درجه مرئی از منطقة البروج و ط ل عرض حقیقی … عرض مرئی بجهت معرفت
آن دو عظیمه … که بطالع و دو موضع کوکب گذرند یا … که بغارب
دو موضع کوکب گذرد و چون بر قطب وسط سماء رویت که نقطه طالع و … گذرند بعد تمام
باشند بر وسط سماء رویت بشکل شانزدهم از ثانی اکرثاوذوسیوس … قوس … اولست که در عمل ارتفاع
معلوم میشود و … که قوس … نیز انجا معلوم شود و دو مثلث … متشابهند بسبب اشتراک
زاویه … و قیام دو زاویه … پس … بشکل … از ثانی اکرمانالاوس نسبت جیب … تمام ارتفاع حقیقی
با جیب … تمام قوس اول چون نسبت جیب … باشد بعد موضع مرئی از سمت الرأس با جیب … که محفوظ اولست
پس … معلوم شود و دو مثلث … زاویه … قایمه است …
… بهمین شکل یعنی نسبت جیب … با جیب … تمام محفوظ اول با جیب … تمام بعد موضع مرئی از سمت
چون نسبت … با جیب قوس … این محفوظ دوم است اگر نقطه … ما بین … واقع شود و اگر …
… واقع شود یعنی عرض اقلیم رویت … عرض کوکب … باشند قوس …
بیشتر از ربع باشد در این صورت جیب مذکور را که معکوس کنند قوس … حاصل شود آنرا از نصف دور نقصان
باید کرد تا قوس … محفوظ دوم حاصل آید و … تمام عرض اقلیم معلومست پس تفاضل میان آن و محفوظ دوم

کو قوس ح ر معلوم کرده و مثلث ا ب م و ا ب ح متشابهند بسبب اشتراک زاویه ا و قیام دو زاویه م و ح و بمثل این
بیان دو مثلث [illegible] م و ح ر ح متشابه باشند پس نسبت جیب [illegible] با جیب تمام محفوظ اول با جیب [illegible] عرض مرئی چون
نسبت جیب [illegible] یعنی جیب اعظم با جیب [illegible] عرض مرئی معلوم شود و هو المطلوب و جهت آن جهت عرض
حقیقی باشد الا وقتی که عرض حقیقی و عرض اقلیم رؤیت در جهت موافق باشند و قوس [illegible] کمتر از عرض اقلیم رؤیت
باشد و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رؤیت در این حال جهت عرض مرئی مخالف جهت عرض حقیقی باشد پس جیب
محفوظ اول را در جیب تمام عرض مرئی ضرب کنیم آنچه حاصل شود از قسمت [illegible] جیب [illegible] کنیم آن قوس
بعد درجه مرئی باشد از ربع طالع و مراد از ربع طالع [illegible] دایره وسط سماء رؤیت است با منطقة البروج فوق
الارض لا تحت الارض لیکن [illegible] فوق الارض است تفاضل میان آن و بعد درجه حقیقی از ربع طالع اختلاف منظر
طول باشد و بجهت توضیح [illegible] شکل نیز را اعاده کنیم و [illegible] دایره ا ح [illegible] ط طالع
غایت [illegible] میگوییم که جهت عرض حقیقی است [illegible] موضع حقیقی کوکب قطاع [illegible] باشد
و موضع مرئی [illegible] در [illegible] صورت نقطه [illegible] بر قوس [illegible] واقع شود و نقطه [illegible] قوس
ح [illegible] موضع مرئی بر خلاف جهت موضع حقیقی باشد چنانچه از آن قوس [illegible] ظاهر است
و در این حال [illegible] قوس [illegible] اقصر از [illegible] باشد عرض اقلیم رؤیت [illegible] محفوظ دوم اقصر از [illegible] تمام عرض
اقلیم رؤیت [illegible] عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم رؤیت باشد و قوس [illegible] از عرض اقلیم رؤیت کمتر باشد و محفوظ
دوم از تمام عرض اقلیم رؤیت کمتر باشد جهت عرض مرئی مخالف جهت عرض حقیقی بود و در دیگر حالات موافق
اعتراض کرده است که هر گاه که قید کرد که محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رؤیت باشد احتیاج نیست بآنکه قید کند
که قوس [illegible] کمتر از عرض اقلیم رؤیت باشد چه کمتر بودن محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رؤیت مستلزم کمتر بودن قوس [illegible]

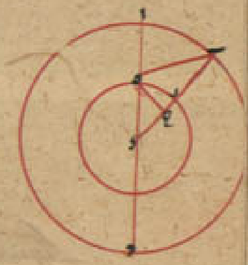
از عرض

از عرض اقلیم رؤیت [illegible] لیس [illegible] گفته است که [illegible] از تمام [illegible] در این شکل ظاهر شود که محفوظ
[illegible] که قوس [illegible] دوم است [illegible] بود که هر دو در قوس [illegible] واقع شوند که تمام عرض اقلیم رؤیت
و در این صورت [illegible] البته کمتر از تمام عرض اقلیم رؤیت [illegible] میباید که کمتر از عرض اقلیم رؤیت [illegible]
آن [illegible] نیز [illegible] پس آن قید [illegible] نباشد چنانکه [illegible] نماند [illegible] موضع مرئی
کوکب [illegible] منطقة البروج [illegible] چنانکه اختلاف منظر معدل [illegible] بود و در [illegible] صورت [illegible] عرض حقیقی
بود [illegible] عرض مرئی اصلا نباشد و در کلام [illegible] اشارتی با این احتمال [illegible] معرفت اختلاف طول
میگوییم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قائمه است پس [illegible] شکل [illegible] نسبت جیب [illegible] یعنی قوس [illegible] با جیب محفوظ
اول چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] تمام عرض مرئی پس [illegible] معلوم شود و این بعد درجه مرئی است
ربع طالع [illegible] بعد تقویم حقیقی از ربع طالع معلوم است پس [illegible] معلوم شود و هو المطلوب و عرض مرئی اگر موافق
حقیقی باشد در جهت اختلاف [illegible] تفاضل باشد [illegible] ظاهر کلام مشعر بآنست که چون هر دو در جهت
متفق باشند [illegible] اعظم باشد [illegible] در بیان طریق [illegible] بیان کردیم که کوکب [illegible] باتفاق جهت
هر دو عرض متساوی باشند و در صورتی که عرض حقیقی و عرض مرئی [illegible] نباشد قیاس آنست که عرض حقیقی را
در صورت اختلاف عرض [illegible] در جمیع اقسام اگر موضع حقیقی [illegible] طالع نزدیکتر باشد از آنکه مساوی اختلاف طول
بر موضع [illegible] افزوده [illegible] تا موضع مرئی [illegible] در طول حاصل آید زیرا که اختلاف منظر مغرب کوکب
و حرکت تقویم کوکب بر خلاف توالیست پس چون کوکب بمشرق اقرب بود و بسبب اختلاف منظر [illegible] تقویم او [illegible]
شود و چون بمغرب اقرب بود بر عکس این باشد پس اختلاف منظر طول [illegible] قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات
اجتماع [illegible] از اول روز [illegible] اجتماع بطالع نزدیکتر باشد از آنکه مساوی [illegible] ساعات اجتماع مرئی حاصل آید

بیان این عمل در مباحث خسوف گذشته است و اگر ساعات اجتماع از اول شب باشد خارج قسمت از ساعات
اجتماع بکاهند اگر جزو اجتماع بساعات اقرب باشد و الا بر آن افزایند تا منشأ اگر بحث به احتمالات بیاریم
پس که صورت را مثال بیاوریم تا باقی را بر آن قیاس کنند پس میگوییم که جیب تمام قوس اول که در عمل ارتفاع حاصل شده
بود لو لر نا و جیب قوس ح ر ب و بعد موضع مرئی از سمت الرأس حقیقی لط مه له جیبش باشد ع د :
آنرا در جیب تمام قوس اول ضرب کردیم حاصل شد مح کو لد آنرا بر جیب تمام ارتفاع حقیقی که بود لر کم م قسمت کردیم
بیرون آمد لر نط قوس او اعنی محفوظ اول باشد ما مه تمامش نا سه نه جیبش مح ی مه تمام بعد موضع مرئی
از سمت الرأس ه ر لح جیبش مو ط کط آنرا بر جیب تمام محفوظ اول مخط قسمت کردیم بیرون آمد نج نه نا قوسش
نج کا د و این محفوظ ثانیست و تمام عرض اقلیم رویت بود نج ید نو تفاضل بینهما باشد ا یا جیبش باشد ا له
آنرا در جیب تمام محفوظ اول مخط ضرب کردیم حاصل شد مح نج و قوسش باشد ح ح ع و این عرض مرئیست و چون عرض
حقیقی قمر و عرض اقلیم رویت بهر دو شمالی اند و محفوظ دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم رویت عرض مرئی شمالی بود و تمام عرض مرئی
مست نط نط ه جیب آن باشد نط نط نه جیب محفوظ اول را بر آن قسمت کردیم بیرون آمد ل نط قوسش باشد نح
له ه و این بعد درجه مرئیست از تربیع طالع اعنی تربیع این طالع بود ه د ر م تربیع او باشد سه م م و موضع حقیقی
قمر بود در وقت مذکور ح که نه ا بعد جزو اجتماع از تربیع طالع بود ل ر کا میل اختلاف طول باشد ل مه و چون
موضع قمر بطالع اقربست آنرا بر موضع قمر افزودیم حاصل شد تقویم مرئی ح کو ه ه و اختلاف طول را بر سبق قمر
که بود ... قسمت کردیم بیرون آمد اختلاف ساعات ا ه له و اگر زیادت تدقیق خواهیم باین ساعات تقویم آفتاب
و موضع مرئی قمر چنانکه گفتیم عمل کنیم چنانچه در خسوفات ساعات وسط خسوف اعتبار کرده اند و سایر اعمال بر آن مبنی
ساخته اند قیاس آنست که در کسوفات بنای اعمال بر ساعات وسط کسوف باشد اما چون وسط خسوف پیش از عمل معلوم نمیتوان

کرد چنانکه گذشت و در کسوفات آن ممکن نیست بنای اعمال بر ساعات اجتماع حقیقی نهاده اند و درین ساعات
پس اگر تحقیق استقصا خواهید باین ساعات اجتماع مرئی که حاصل شده جمیع اعمال را از سر گیرند و
تفاوت میان درجه مرئی و تقویم آفتاب درین وقت بگیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات
آن اجتماع افزایند اگر موضع مرئی مقدم باشد بر موضع آفتاب بکاهند اگر مؤخر باشد و برین ساعات دیگر باره
اعمال گذشته از سر گیریم مره بعد اخری تا آنگاه که درجه مرئی قمر بعینه موضع آفتاب شود و پس این زمان اجتماع
مرئی ساعات وسط کسوف باشد و بر آن اعتماد کنیم مؤلف زیج خاقانی فرموده است که در زمان وسط
کسوف باید که تفاوت میان درجه حقیقی قمر و تقویم آفتاب بقدر اختلاف طول باشد و اگر در ابتدای عمل
جزو اجتماع حقیقی و ساعات بعد از جدول اختلاف طول بگیرند و آنرا بر سبق قمر قسمت کنند و بر ساعات بعد
اجتماع افزایند یا از آن بکاهند بشرط مذکور و بر ساعاتی که حاصل شده اعمال مذکوره با تمام رسانند نزدیک
تحقیق باشد و اگر تکرار عمل کنند تفاوتی محسوس نباشد و چون زمان اجتماع معلوم شد درین زمان بعد هر یک
از نیرین از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم کنند بعد از آن بعد هر یک از موضع ناظر نیز بدان
قیاس استخراج کنیم طریق معرفت بعد آفتاب از موضع ناظر آنست که جیب بعد آفتاب از طالع در جیب تمام
عرض اقلیم رویت مخطط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع آفتاب بود و برهان این عمل در باب بیست یکم از مقاله
دوم گذشته است بعد از آن بعد آفتاب را باجزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت گیرند از جدول معلوم کنند
آنرا در مح ح ح ثانیه ضرب کنند تا بعد باجزا مقیاس حاصل کرد چنانکه در باب پنجم از این مقاله مبین شده
پس جیب ارتفاع حقیقی را یکبار مخطط ساخته از بعد باجزا مقیاس نقصان کنند و مربع باقی بگیرند و جیب تمام
ارتفاع را مخطط ساخته مربع سازند و جذر مجموع مربعین بگیرند آن جذر بعد آفتاب بود از موضع ناظر و بیان

آن هم درین کتاب گذشته است لیکن چون آن بجهت قمر مبین شده بود بجهت آفتاب نیز بیان کنیم هر چند تا آن
هر دو بجهت پس فرض کنیم که ا ب ح دایره ایست در فلک آفتاب بر مرکز ه که نصف قطر آن بعد آفتاب است
از مرکز ارض و ه ر خطی ایست در کره ارض در سطح آن دایره و ب مرکز آفتاب و ا محاذی سمت الرأس پس ره
ب ه وصل کنیم و زاویه ا ه ب تمام ارتفاع آفتاب است و ه ب بعد آفتاب از موضع ناظر و بجهت معرفت آن عمود ح ع
بر ه ب اخراج کنیم و آن جیب زاویه ه ع ح است و ح ع جیب زاویه ر ح و اگر بقدر ارتفاع آفتاب است این هر دو جیب باجزا
معین که ه ر نصف قطر ارض شصت جزو باشد چون هر یک از این دو جیب بر شصت قسمت کنند مقدار ح ع
ح ر حاصل شود باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند و چون آن دو جیب بمخطط گیرند همان باشد که بر شصت قسمت کرده
انها را و چون ح ر را از ه ب نقصان کنند ح ب باقی ماند چون زاویه ب ر ه قایمه است مربع ب ه مساوی
مربع ح ع و ح ب باشد پس ح ه بعد آفتاب از موضع ناظر معلوم کرده و صاحب زیج خاقانی فرموده است درین
عمل که بعد هر یک از نیرین از مرکز عالم باجزا مقیاس در وقت کسوف معلوم کنند و از هر یکی واحدی نقصان
یا بعد از سطح ارض باقی ماند پس درین شکل چون از ب ه ر ه را اعنی نصف قطر ارض که بمنزله واحد است نقصان
کنند ب ه باقی ماند و ظاهر است که ب ه را اقرب ب ه است پس آنچه در متن مذکور است او دقت لیکن چون موقوف
بر معرفت ارتفاع آفتاب و ارتفاع قمر بین صاحب زیج خاقانی بجهت سهولت باین نوع عمل فرموده و هم تا
بیان آنچه تحقیق باشد آنکه پس بعد هر یکی نصف قطر آن نیر که در باب خسوف مذکور شده بمخطط قسمت
کنیم و بخارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم مقوس نصف قطر آن نیر باشد در مساحت خسوف قطر نیرین
معرفت مقوس نصف قطر بنسبت با مرکز عالم و برهان آن مذکور شده است اینجا چون بعد از سطح ارض نیز
بعد از مرکز عالم اعتبار کنند بمثل همان برهان نصف قطر هر یک از نیرین دو نیز معلوم شود و مراد از نصف قطر نیرین



نصف

نصف قطر آفتاب است باجزائی که نصف قطر ارض واحد باشد و آن بحسب بعد در قمر [illegible] است و آفتاب
[illegible] ثالثش ساعات بعد اجتماع از نصف النهار بود [illegible] اختلاف ساعات را که بود [illegible]
بر آن افزودیم حاصل شد ساعات بعد وسط کسوف از نصف النهار [illegible] بدین ساعات مرکز آفتاب تعدیل
کردیم بود [illegible] بازاء آن بعد از جدول بر گرفتیم بود [illegible] آنرا در [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل شد
بعد باجزای مقیاس [illegible] واحدی از آن نقصان کردیم حاصل شد بعد از سطح ارض [illegible]
نصف قطر آفتاب که بود [illegible] بر آن مخطط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و مثل شد اعنی مقوس نصف
قطر آفتاب [illegible] مرکز قمر بود [illegible] و خاصه معدله او در وقت مذکور [illegible] و در جدول بازاء مرکز
دقایق نسب بود [illegible] و بازاء خاصه معدله بعد ابعد بود [illegible] و تعدیل [illegible] مضروب آن در دقایق
نسب [illegible] بعد قمر باجزای نصف قطر [illegible] مضروب او در [illegible] ثانیه باشد [illegible] پس بعد
از سطح ارض باشد [illegible] نصف قطر قمر را که بود [illegible] بر آن مخطط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
پس مقوس نصف قطر قمر باشد [illegible] و اگر نصف قطر قمر را بر [illegible] قسمت کنند خارج قسمت باشد
[illegible] قوس [illegible] و مقوس نصف قطر قمر که از جدول حاصل میشود موافق این اجزا
و حال آنکه موافق اول میباید و اگر خواهند از جدولی که وضع کرده ایم بر گیرند و طریق استخراج این
جدول آنست که قطر نیرین را باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند استخراج کرده اند چنانکه طریق آن
در باب خسوف آورده پس بعد نیز چنانکه گذشت باجزا مقیاس معلوم کرده اند و واحدی از آن اسقاط
کرده تا بعد از سطح ارض حاصل شده و نصف قطر نیز را بهمان اجزا بعد از سطح ارض قسمت کرده اند
خارج قسمت را در جدول جیب مقوس ساخته و آن قوس را در جدول بازاء خاصه معدله در قمر وضع کرده اند

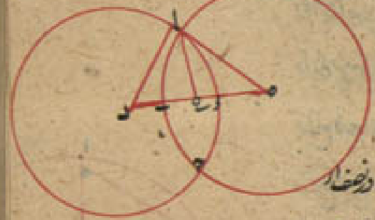
چه در کسوف تفاوتی که در قمر پیدا میشود بحسب اجزا خاصه معدله است و بحسب مرکز تفاوت نیست
مرکز در اوقات در اوجست و نصف قطر آفتاب در بعد ابعد و اوسط و اقرب وضع کرده
چه تفاوت آن اندکست و اگر کسی خواهد بحسب اجزا مرکز تعدیل تواند کرد و چه آن ظاهر است پس اگر
عرض مرئی در زمان اجتماع کمتر از مجموع این دو مقوس باشد کسوف واقع شود و الا نشود و چه هرگاه
که عرض مرئی کمتر از مقوس نصف القطرین بود باید که چیزی از قطر قمر حاصل شود میان ابصار و شمس این
ظاهر است و اگر مساوی نصف القطرین باشد محیط این نیز از خارج مماس یکدیگر باشند و اگر عرض زیاده
باشد میان آن دو محیط نیز حاصل باشد بقدر فضل عرض مرئی بر مقوس نصف القطرین پس اگر کمتر باشد
فضل مقوسین را بر عرض بگیریم تا دقایق کسوف حاصل آید و این دقایق فلکی است یعنی مقدار منکسف از
قطر آفتاب باجزائی که محیط عظیمه مفروضه در فلک آفتاب سیصد و شصت گیرند و چون این دقایق کسوف
در شش ضرب کنیم و حاصل را بر مقوس نصف قطر آفتاب قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید چه قطر آفتاب
را چون بدوازده اصبع قسمت کنند نسبت قطر باجزای فلکی او بدوازده اصبع چون نسبت دقایق کسوف
باشد با اصابع مجهوله و نسبت انصاف چون نسبت اضعاف است پس نسبت قطر با شش اصبع چون نسبت
دقایق کسوف باشد با اصابع مجهوله پس بقاعده اربعه متناسبه آن اصابع مجهوله معلوم گردد و از عمل
کسوف چنانکه در عمل خسوف گفتیم مساحت قدر منکسف استخراج کنیم بشرط آنکه عرض مرئی را بجای بعد مرکز
ظل گیریم و مقوس هر کدام کمتر باشد آن نیر را بجای قمر گیریم و دیگر را بجای ظل یعنی اگر نصف قطر قمر از قطر آفتاب
زیادت باشد قمر را بجای دایره ظل گیریم و آفتاب را بجای قمر و اگر نصف قطر آفتاب زیادت باشد از نصف قطر
قمر آفتاب را بجای ظل گیرند و قمر را بحال او بگذارند و این تفصیل محرر در غایت مناسبتی است چه قطر ظل از قطر قمر

زیادت

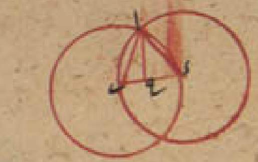
زیادتست پس مناسب آنست که قطر هر کدام زیادت باشد آنرا بجای ظل اعتبار کنند و در مقصود تفاوت
نیست چه غرض مساحت قطاع هر یکست و بهر دو وجه آن حاصل آید و از اینجا معلوم شود که اگر هر دو قطر متساوی
باشند هر کدام را که بجای ظل اعتبار کنند مقصود حاصل شود و مشهور در کتب قوم آنست که قمر را مطلقا بجای
ظل گیرند چه کاسف قمر است همچون ظل پس بنابر مشهور میگوییم که مقوس نصف قطر هر یک از آن دو نیر را مضاعف
سازند تا قطر هر یک حاصل آید و مربع هر قطر را در یازده ضرب کنند و حاصل را بر چهارده قسمت کنند تا مساحت
دایره هر یک معلوم شود به دقایق فلکی پس فضل هر یک از دو قطر را بر دقایق کسوف بگیرند و دقایق کسوف
در فضل قطر آفتاب بر دقایق کسوف ضرب کنند و حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنند تا سهم آفتاب معلوم
شود و پس سهم آفتاب در فضل قطر آفتاب بر آن سهم ضرب کنند و جذر حاصل را بر نصف قطر هر یک از نیرین منحط
قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب معکوس کنند تا قوس قطاع هر یک حاصل آید و ثلث قوس هر یک را در
مساحت دایره او منحط ضرب کنند تا قطاع هر دو حاصل آید پس هر دو قطاع را جمع کنند اگر سهم آفتاب کمتر از
نصف قطر آفتاب بود و الا قطاع آفتاب را از مساحت دایره او نقصان کنند و باقی را با قطاع قمر جمع کنند
و مجموع را در هر دو صورت محفوظ خوانند پس جذر مذکور را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را از محفوظ
نقصان کنند باقی مساحت قدر منکسف باشد و این مؤامره علامت بر طریقه مشهوره است اما بر طریقه
که مصنف فرموده مؤامره همین است اگر قطر قمر اعظم از قطر آفتاب بود اما اگر آفتاب اعظم بود مؤامره
که در حساب خسوف مذکور شد و الا آنکه بجای بعد مرکز ظل عرض مرئی اعتبار کنند و بجای ظل آفتاب گیرند
بهمان مؤامره عمل باتمام رسانند و شارح درین مقام گفته است که عرض مرئی را که بجای بعد مرکز ظل گرفته
مسامحه چنانکه در مباحث قمر معلوم شد پس وسط جوزهر را بر تقویم آفتاب در زمان اجتماع افزایند و

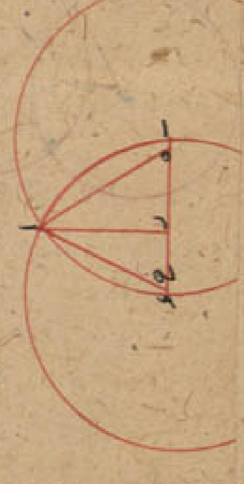
حصه عرض اعتبار کرده از آن تعدیل ثالث حاصل کنند و ضعف آن را بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند و خارج قسمت را بر ساعات اجتماع مرئی افزایند اگر قمر بعقده اقرب مقدم باشد و الا بکاهند تا ساعات وسط کسوف حاصل آید پس درین وقت تقویم آفتاب و وسط جوزهر معلوم کنند و مجموع هر دو را حصه عرض اعتبار کرده بآن عرض قمر حاصل کنند آنچه یابند بعد مرکز شمس باشد از سطح مایل بجای عرض مرئی استعمال کنند و مخفی نماند که عرضی که از جدول حاصل شود در نصف بعد حقیقی مرکز آفتاب بود از سطح مایل و مطلوب بعد مرئی اوست و این سخن مبنی بر آنست که از دیاد و انتقاص عرض بر نسق عرض حقیقی است و چنین است
میتواند بود که در زمان ثانی بعد مرکز آفتاب از سطح مایل بحسب رویت زیادت باشد و چون مساحت منکسف در دوازده ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت دایره آفتاب قسمت کنیم اصابع سعه معلوم شود و بیان این عمل همان طریقست که در مباحث کسوف گذشته بلکه احتیاج بآن نیست چون باقی اعمال احوال را نقل کرده است و اگر هر دو مقوس را بنسبت عمل آسانتر شود و طریقش آنست که ربع مربع عرض مرئی را از مربع مقوس نقصان کنیم و جذر باقی را یکبار بر آن خط قسمت کنیم و بخارج از جدول جیب قوس بردارم و آن را در مقسوم علیه ضرب کرده نگاه داریم و بار دیگر در نصف عرض مرئی ضرب کنیم و حاصل را از آنچه نگاه داشته بکاهیم یعنی همان جذر را در نصف عرض مرئی ضرب کنیم و حاصل ضرب را از حاصل ضرب قوس مذکور در مقوس نصف قطر نقصان کنیم و باقی در بیست و چهار ضرب کرده بر مساحت صفحه یک نیر قسمت کنیم خارج قسمت اصابع سعه باشد مساحت صفحه نیز طریق آن مفصل مذکور شده است و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ح ب صفحه آفتاب است بر مرکز ه و دایره ا د صفحه قمر بر مرکز ز و هر دو متساوی‌اند پس ا ه ه ز را وصل کنیم و ا ه مقوس آفتاب و ا ز مقوس قمر و ه ز عرض مرئی و سطح ا ب ح ا د منکسف پس ه ز را تنصیف کنیم و ا ح وصل کنیم و آن عمود بر

به رابیست از شکل هشتم از اولی اصول مربع ا ح مربع ر ح و رابیست بامساحت شکل چهارم از ثانیه اصول چون آن را از مربع ا ه با مربع ا ز نقصان کنیم مربع ا ح باقی ماند شکل عروس پس ا ح معلوم گردد و در مثلث ا ه ح نسبت ا ح با جیب زاویه ه چون نسبت ا ه است با جیب اعظم و همچنین نسبت ا ح با جیب



زاویه ز چون نسبت ا ز است با جیب اعظم چون ا ح را بر یکی از ا ه یا ا ز قسمت کنند جیب زاویه بیرون آید و آن دو زاویه بمقدار دو قوس ا ب ا د است و چون ا ب را در نصف ا ب ضرب کنند مساحت قطاع ا ه ب حاصل آید چنانکه در علم مساحت مبرهن شده است و چون ا د را در نصف ا ز ضرب کنند مساحت قطاع ا ز د حاصل شود پس اگر ا ه را در تمام قوس ا ب ضرب کنند و ا ز را در تمام قوس ا د مساحت هر دو قطاع حاصل آید و چون ا ح در نصف عرض مرئی ضرب کنند که ه ح است نه در ربع عرض چنانچه در عبارت شارح واقع شده مساحت مثلث ا ه ز حاصل آید چنانچه سابقا گذشت و مثلث ا ه ز میان هر دو قطاع و چون هر دو قطاع را جمع کنند ضعف آن مثلث در مجموع معتبر شود پس چون این مثلث از مجموع این دو قطاع اسقاط کنند سطح ا ب د که منصف سطح منکسف است باقی ماند و سابقا معلوم شد که سطح نیز باوقار دوازده اصبع چون نسبت مساحت قمر منظم است اصابع مجهوله را بعد از تضعیف ثانی قدر اول تضعیف مقدم در نسبت تا نیز همان نسبت را الغیت پس چون مساحت را که ضعف سطح ا د ح است در بیست و چهار که ضعف دوازده است ضرب کنند و حاصل را بر مساحت تمام سطح آن نیر قسمت کنند اصابع معدله که مجهول بود معلوم گردد و هو المطلوب و این شکل را اختلاف وقوع است چه دو نقطه ر ه میتواند بود که در مابین دو نقطه ا ب باشد چنانکه در شکل مرسوم است و میتواند بود که این دو نقطه بر آن دو نقطه منطبق شود و میتواند بود که این دو نقطه خارج افتد از مابین دو نقطه ا ب و عمل در همه یک طریقست بعد از آنکه همان





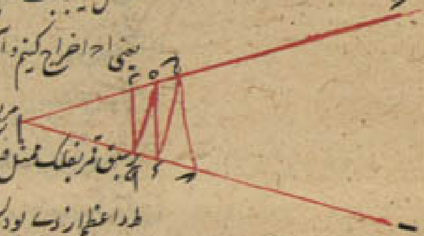
سهوی که در معرفت اصابع جرم منخسف بطریق اول افتاده است اینجا زمان سهو و فصحت حجة در ساعات
قطاع محیط بنوعی از اجزا منقسم است و نصف قطر منقسم باجزا دیگر و این عمل را بهمان نوع اصلاح باید کرد
کما اینجا اصلاح کرده ایم یا بآن طریق که آن قوس قطاع را که از جدول جیب حاصل شده ثلث آن را در
دایره نیز منحط ضرب کنند تا مساحت قطاع به دقایق فلکی حاصل آید و باین نوع که در متن مذکور است مساحت
قطاع درجات میشود چنانکه در مبحث خسوف گذشت و الله اعلم بحقایق الامور و چون مربع عرض مرئی را
از مربع مجموع مقوسین نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط
غیر معدل باشد آن را یکبار از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو کسوف غیر معدل حاصل
و یکبار بر آن افزاییم تا ساعات تمام انجلا غیر معدل حاصل شود و بجهت توضیح این عمل فرض کنیم که ا ب منطقه
بابل است و ا ج ا منطقة البروج و ه موضع قمر مرئی و ه د عمود بر ا ب و در نصف القطرین در یکی از دو طرف
کسوف و ح نصف القطرین در طرف دیگر و این خطوط را مستقیم فرض کنیم بجهت صغر آنها پس چون
مربع ه د را که عرض مرئیست از مربع د ر که نصف القطرین است اسقاط کردیم مربع ر ح باقی ماند پس ر ح که مساوی
باشند و مدت قطع قمر هر یک از این دو قوس را بحرکت سبق قمر بفلک بابل ساعات سقوط باشد

و آن از قسمت قوس ه ر ح بر سبق قمر بفلک بابل بیرون آید و از اینجا معلوم شود که
مراد از سبق قمر که در متن مذکور است سبق قمر بفلک بابل است لیکن این عمل صحیح بودی اگر دو زاویه قائمه
بودی یا مربع وتر آن زاویها مساوی مجموع دو مربع اضلاع ایشان بودی بشکل عروس و حال آنکه دو زاویه
حاده است و زاویه ه د ح منفرجه پس ضلع ر ح اطول باشد از ر ه و ساعات سقوط که بطریق مذکور
حاصل شود تقریبی باشد نه تحقیقی پس اول این ساعات را بر سبیل تقریب بیرون آورند بعد از آن

ساعات تقریبی ساعات تحقیقی معلوم کنند چنانچه بعد از این بیاید و اینجا طریق دیگر است بجهت تحقیق این
ساعات اسهل از آن که مصنف بعد از این ایراد کرده پس میگوییم که چون خطوط را مستقیم فرض کنند در مثلث
ا ه ر زاویه ه قائمه است و زاویه ا بقدر غایت عرض قمر است و زاویه ه تمام غایت عرض قمر چون نسبت ه ا
عرض مرئی با جیب ا و به نسبت ا ر و به معلوم شود و چون مجموع دو زاویه ه را از دو قائمه نقصان کنند زاویه ر
باقی ماند و نسبت ر ه با جیب ا ر به نسبت ه ا با جیب ا ر پس ه ر معلوم شود مثل
این بیان در مثلث ه ح ضلع ه ح معلوم شود و مواخذه عمل بر آن وجه است که جیب تمام غایت عرض قمر را
در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را بر نصف القطرین قسمت کنند قوس خارج قسمت محفوظ اول بود با تمام
عرض جمع کنند و بجهت دقایق سقوط که در آن طرف تمام غایت عرض قمر را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل
بر نصف القطرین قسمت کنند قوس خارج قسمت محفوظ اول بود و پس بجهت معرفت دقایق سقوط که
آن طرف تمام غایت عرض قمر را از نصف دور اسقاط کنند و باقی را با محفوظ اول جمع کنند و در هر دو صورت
مجموع را از نصف دور نقصان کنند باقی محفوظ دویم بود و پس جیب محفوظ دویم را در عرض مرئی ضرب کنند
و حاصل را بر جیب محفوظ اول قسمت کنند خارج قسمت دقایق سقوط بود و آن را بر سبق قمر بفلک بابل قسمت
کنند خارج قسمت ساعات سقوط بود پس کو این بیرون آوردیم عرض مرئی و مقوسین بیرون آوردیم جمع
عرض مرئی هر وقت از مربع مقوسین آن وقت نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک بابل قسمت
کنیم تا هر یک را از ساعات معدل ما بین بدو کسوف و وسط و ما بین وسط و تمام انجلا حاصل آید از اینجا ساعات
معدل بدو کسوف و تمام انجلا معلوم کنیم یعنی ساعات معدل اول را از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا
ساعات بدو کسوف حاصل آید و ساعات معدل دویم بر ساعات وسط کسوف افزاییم تا ساعات تمام

حاصل آید و بجهت توضیح این عمل شکل مقدم را اعاده کنیم و از دو نقطه ب ح دو عمود ب ط ح ی بر خط ط ح

یعنی اخراج کنیم و آن هر دو عمود عرض مرئی بود در طرفین کسوف و مربع ب ز مساوی دو مربع ط ز ب ط است



و مربع ح ز مساوی دو مربع ی ز ح ی پس هر یکی از ط ز و ی ز معلوم شود و چون آنرا

بر سبق قمر بفلک مثل قسمت کنند ساعات معدله حاصل آید و ظاهر است که ب ح اعظم از ط ی است

ط ز اعظم از ی ز بود پس زمان بدو قمر بر نقطه منتصف زمان کسوف باشد و بدو انق مخفی نماند که

تعدیل بران وجه که ما اختراع کردیم اسهل است از آنچه در متن مذکور شد باستخراج عرض قمر محتاج

بحساب بسیار است چنانکه گذشت مثال این عمل نصف القطرین هست لب لب مربعش باشد الف لو

عرض مرئی ب نه مربعش ب ب ف باقی الف مد ط جذرش لا له ر سبق قمر بفلک مثل ب له مه ساعات سقوط

ب نط لو ساعات بعد وسط از اول بد و ز ح لا کو ساعات بدو کسوف غیر معدل سه نو ط ساعات بدو انجلا

غیر معدل ب نا ح پس عرض مرئی را استخراج کردیم در بدو کسوف بود جنوبی ه ک ر و در تمام انجلا شمالی

ه ا ف مربع او در بدو کسوف ب ب ط ح آنرا از مربع نصف القطرین نقصان کردیم باقی ماند ب کو ح

جذرش ب ما له لا آنرا بر سبق قمر بفلک مثل که بود ب له لر قسمت کردیم بیرون آمد ساعات سقوط

ب نط کا پس ساعات بدو کسوف معدل باشد سه نه مربع عرض مرئی در تمام انجلا ب ا ل باقی ب ع ح جذرش

لب لا مه ساعات سقوط ح نط ط پس ساعات تمام انجلا معدل باشد ی نح اگر هر دو قوس بیکدیگر مماس شوند

قمر را هیچ عرض مرئی نبود کسوف کلی بود بی مکث و اگر عرض مرئی باشد کسوف جزوی باشد و اگر مقوس قمر زیادت

از مقوس آفتاب باشد و عرض مرئی برابر فضل باشد کسوف کلی بود بی مکث و اگر کمتر از فضل باشد کسوف کلی باشد

با مکث و اگر زیادت از فضل باشد کسوف جزوی بود و بیان احکام باندک تاملی ظاهر است محتاج ببرهان نیست

ومعرفت

و معرفت زمان مکث بهمان طریقست که در قمر مذکور شد چون عرض مرئی را بجای بعد مرکز ظل گیرند

یعنی مربع عرض مرئی را از مربع فضل مقوس قمر بر مقوس آفتاب نقصان کنیم و باقی را بر سبق قمر بفلک

مثل قسمت کنیم خارج قسمت دقایق زمان مکث بود و آنرا یکبار از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم

و یکبار بران افزاییم تا ساعات بدو مکث و بدو انجلا حاصل آید و در مثال مذکور قطر آفتاب بود لو ح

و قطر قمر لو لح فضل آن بر قطر آفتاب ب و ه مربع عرض مرئی که بود ه ک ر از مربع فضل مذکور

هست ب ب و مو نقصان کردیم باقی ماند ب ا مه ف جذرش باشد ب و مه آنرا بر سبق قمر بفلک مثل قسمت

کردیم بیرون آمد ب ما کا و این دقایق مکث را نصف آنرا از ساعات وسط کسوف نقصان کردیم باقی

ماند ساعات ابتدا مکث ح ه و بران افزودیم حاصل شد ساعات بدو انجلا ا ز ح و اگر در صورت

عرض مرئی هیچ نباشد فضل قطر قمر را بر قطر آفتاب قسمت کنند بر سبق قمر بفلک مثل تا دقایق مکث تمام

حاصل آید و اگر مقوس آفتاب زیاده بود و عرض مرئی برابر فضل از آفتاب مقدار شکل متمم ظاهر نباشد

و اگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقة النور باقی ماند و بجمیع نقاط در کسوف جزوی باشد یعنی هرگاه که

مقوس آفتاب زیادت بود از مقوس قمر آفتاب تمام منکسف نشود بلکه جزوی از دایره صفحه شمس نورانی

باقی ماند خواه عرض مرئی کمتر از فضل بود یا برابر فضل بود یا زیادت از فضل بود یا اگر اصلا عرض مرئی

نباشد و مراد بشکل متمم سطحیست که بان دو محیط دایره مختلف المرکز محیط باشد بروجهی که از داخل

یکدیگر باشند و اگر این شکل را معنی گویند دو رمست و مراد بحلقه سطحیست که محیط باشد بآن دو محیط

دایره که مرکز آنها یکی باشد پس اگر مرکز آنها یکی نباشد و مماس نباشند آنرا شبیه بحلقه گویند و چون قطر

اعظم بود و عرض مرئی نباشد صورت حلقه حقیقی ظاهر شود و اگر عرض مرئی باشد اما کمتر از فضل بود شبیه بحلقه

حادث گردد و در صورتی که حلقه النور باشد به آن حادث گردد و حکم منصوص است چه زمانی پیرامن حال
نماید شبیه به حلقه ظاهر باشد لیکن قوم این حکم را اعتبار نکرده اند والله اعلم **باب نهم در معرفت رؤیت**
هلال و ظهور و خفاء کواکب هلال که به لغت قمر را گویند در دو شب اول ماه اما بعرف اهل نجوم قمر را در شب
اول هلال گویند و بس اما تحقیق هست هلال آن است که جرم قمر کثیف و مظلم است لیکن صیقلی است پس به سبب
کثافت نور از شمس قبول میکند و به سبب صقالت آن نور از او منعکس میشود بر سطح ارض و آنرا قمر گویند
چون شمس و قمر هر دو کروی الشکل اند و جرم شمس اعظم است از جرم قمر قطعه زیادت از نصف از سطح کره قمر همیشه
مستنیر باشد از ضوء آفتاب و قطعه کمتر از نصف مظلم ماند در حالت اصلی و فصل مشترک میان سطح ظلمانی و سطح
نورانی دایره بود و خیالکه از سطر بصر در کتاب جری التحریر متین ساخته است و آنرا دایره ظلام گویند و چون مخروط
شعاع که از بصر خارج شود و محیط شود به کره قمر دایره صغیره در قمر حادث شود و آن فصل مشترک بود میان مرئی
و غیر مرئی چه اقلیدس در کتاب مناظر مبرهن ساخته است که آنچه از کره مرئی شود همیشه اصغر از نصف بود و آنرا
دایره رؤیت گویند و این دو دایره به حسب اختلاف اوضاع تقریب مختلف میشوند بصغیر و کبیر و در وقت اجتماع قطعه
ظلمانی بجانب ارض است و قطعه نورانی بجانب آفتاب و این دو دایره در آن وقت منطبق اند بر یکدیگر یا متقارب
تقریبا و چون از اجتماع بگذرند این دو دایره متقاطع شوند و قطعه نورانی میل بجانب ارض کند و لحظه لحظه
میل زیادت میشود تا بحدی رسد که از یکجانب چیزی مرئی شود از قطعه نورانی و او را هلال گویند و رسیدن او
باین حد بقول بعضی وقتیست که مابین تقویمین ایشان از ده درجه زیادت تا شده بعضی دوازده درجه گفته
و بعضی گفته اند میان ده و دوازده و اصل آنست که بعد از ده درجه زیادت باشد لیکن به سبب اختلاف منظر
میان ده و دوازده گفته اند و بعضی گفته اند که باید که بعد از غروب آفتاب بقدر میان ساعتی فوق الارض باشد آن

مقدار

مقدار ده درجه معدل النهار است تا هلال مرئی شود و آنرا بعد معدل گویند و بعضی گفته اند که باید که
باید که بعد معدل ده درجه باشد یا زیادت و بعد میان دو تقویم ایشان زیادت از ده باشد تا هر دو شرط
وجود گیرد و هلال مرئی شود و متعارف در زمان ما اینست و از کلام حکیم محیی الدین مغربی فهم میشود که اگر بعد معدل
ده درجه باشد محل الرؤیه است و بعضی گفته اند که در وقت غروب شمس باید که انحطاط آفتاب هشت درجه باشد یا بیشتر
و صاحب تحفه گفته است که در وقت غروب شمس معلوم باید کرد که از صفحه قمر چه مقدار مستنیر است چون عرض
مقدار مستنیر او مساوی قطر کوکبی شود از ثوابت که در حوالی منطقه باشد ببینند که قوس الرؤیه آن
کوکب چه مقدار است اختلاف منظر در وقت غروب بر آن قوس الرؤیه افزایند آن قوس الرؤیه قمر باشد در
سبیل تحقیق و مقدار مستنیر از وی بآن طریق معلوم کنند که بعد میان ایشان را معلوم کنند بطریقی که در مقاله مقدمه
هر پانزده درجه را یک اصبع گیرند چه از اجتماع تا استقبال که تمام صفحه قمر در آن وقت مستنیر باشد صد و هشتاد
درجه است صفحه قمر دوازده اصبع است پس حصه هر اصبعی پانزده درجه باشد و بالجمله ضبط آن بر سبیل تحقیق
متعسر است بلکه متعذر و از جهت بطلمیوس در مجسطی تعرض برؤیت هلال نکرده است با آنکه متعرض ظهور و خفای کواکب
متحیره شده است چه آنکه رؤیت هلال باسباب متفاوت میشود اول به سبب قرب و بعد از موضع ناظر دوم به سبب اختلاف
روشنی هوا که متوسط است میان بصر و قمر هر چند آن هوا روشنتر بود هلال از آن مکان دورتر بود و در یک افق
اختلاف روشنی بحسب اجزاء بروج که موضع آفتاب است اتفاق می افتد چه بعضی اجزا که نسبت با آن افق مطالع
بیشتر بود روشنی آن مدتی باقی بود بعد از غروب به حسب اختلاف آفاق یک قوس از بروج مختلف میشود در روشنی
به سبب قلت عرض و کثرت آن و نقطه تقاطع دایره انحطاط آفتاب با افق روشنتر از مواضع دیگر است پس
قمر هر چند از آن نقطه دورتر بود امکان رؤیت او بیشتر بود سیم به سبب اختلاف بعد میان آفتاب و قمر چه بعد

میان آنها بیشتر بود و مقدار مستنیر از جرم او بیشتر بود و چهارم بسبب غلظ هوا متوسط میان بصر و قمر چه اگر آن هوا
رقیق بود چنانکه در تابستان هلال خرد در نماید و اگر هوا غلیظ بود چنانکه در زمستان هلال بزرگتر نماید و
بعضی از اهل احکام گفته اند که اتصال قمر بسعد بعد اجتماع اعانت میکند او را بر ظهور و اتصال بنحس خلاف این و تعدیل
الغروب که مهم درین باب گفته است عبارت از قوسی است از منطقة البروج مابین درجه تقویم آفتاب و درجه غروب
قمر که اگر کمتر از آن باشد هلال مرئی نشود و آن بحسب اجزاء بروج و اختلاف عرض قمر و اختلاف عرض بلاد مختلف میشود
و صاحب زیج ایلخانی آن را سر جنس مقدار عرض گفته است در جمیع اجزاء بروج و در جمیع بلاد مسکونه و این سر جنس
و بعضی آن را ده جنس عرض گفته اند و بعضی جنس عرض و قوس الرویه مقداریست که اگر بعد میان تقویم کوکب و تقویم
آفتاب کمتر از آن باشد کوکب مرئی نشود و اما بجهت رویت هلال بوقت غروب روز بیست و نهم ماه
بزین و عرض قمر استخراج کنیم بآن طریق که ساعات نصف النهار آن روز را در رویت هر یک از آن دو در عرض کنیم
و حاصل را بر بیست و چهار قسمت کنیم و خارج قسمت را بر تقویم نصف النهار آن نیز افزائیم تا تقویم آفتاب وقت
غروب در آن روز حاصل شود زیرا که بیک دقیقه حرکت میکند پس حرکت آن یک دقیقه از تقویم قمر نقصان کنند تا حصة العرض حاصل
و تفاوت میان این حصة العرض و حصة العرض تحقیقی بقدر تعدیل ثالث قمر است و آن قلیلست پس بآن حصة العرض
از جدول عرض قمر عرض مرئی بگیریم و بتقویم قمر از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض هر دو بگیریم
یعنی در جدول آن برج که قمر در آن برج بود در آریم و بازاء ساعات اجزاء ساعات بعد نصف النهار آنچه از اختلاف
طول و اختلاف عرض باشد بگیریم پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم تا تقویم مرئی قمر حاصل شود
زیرا که موضع مرئی قبل از موضع حقیقی غروب میکند و توالی بروج از مغرب بمشرق و اختلاف عرض را بر عرض قمر
افزائیم اگر عرض قمر جنوبی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و جنوبی بود چه اختلاف عرض جنوبی بسبب تبعید قمر میشود از

منطقه

از منطقة البروج بود و در انجا تفاضل میان عرض قمر و اختلاف عرض بگیریم اگر عرض قمر شمالی
بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و شمالی بود و اگر عرض زیادت از اختلاف عرض باشد و اگر جنوبی بس
این باشد یعنی اختلاف عرض زیادت از عرض حقیقی باشد و اگر تفاضل نباشد عرض مرئی جنوبی بود و نبود و گاه
باشد که قمر را عرض حقیقی نبود و در نبوت اختلاف عرض عرض مرئی جنوبی بود و این همه بر تقدیریست که عرض
اقلیم رویت شمالی بود و منطقة البروج در جانب جنوب از سمت الراس پس جدول تعدیل الغروب را بعرض موضع
کرده که زیاده تا زمین کلی است و اگر عرض کمتر از میل کلی بود و چون منطقه در جانب شمال از سمت الراس
اگر عرض قمر شمالی اختلاف عرض را بر آن بیفزاییم تا عرض شمالی بود و اگر عرض جنوبی بود تفاضل میان آن
اختلاف عرض بگیریم تا عرض مرئی شمالی یا جنوبی حاصل آید چنانچه تفصیل آن در باب کسوف مذکور
شده است پس تقویم مرئی و عرض مرئی قمر از جدول تعدیل الغروب بگیریم بآن طریق که برجی که
موضع مرئی قمر است از جانب راست در آریم و بعرض مرئی قمر از فوق جدول ملتقی هر دو تعدیل الغروب
بگیریم و اگر موضع قمر اول آن برج نبود تعدیل مابین السطرین معدل کنیم بآن طریق که بازای برجی که بعد از آن
برج بود و در محاذات همان عرض تعدیل الغروب بگیریم و تفاضل میان این تعدیل الغروب و تعدیل الغروب درجات
زاید بر اول آن برج ضرب کنیم و حاصل را بر سی درجه قسمت کنیم و خارج قسمت را بر تعدیل الغروب اول
افزائیم اگر جدول متزاید بود و از آن بکاهیم اگر متناقص بود و اگر با درجات عرض قمر کسور بود هم از آن
تعدیل باید کرد و این ظاهر است و بر تقویم مرئی قمر افزائیم اگر عرض شمالی باشد و الا بکاهیم آنچه بر آید یا بماند آن را
قمر معدل خوانیم ازین بحث آنست که در این آفاق چون قمر شمالی العرض بود درجه تقویم او پیش از درجه
که در وقت غروب قمر درجه دیگر از منطقة البروج با او در افق غروب کند آن درجه غروب قمر گویند پس تفاوت

میان تقویم او و درجه غروب او که آنرا تعدیل الغروب نام نهاده است بر تقویم او زیادت باید کرد تا بعد میان
آفتاب و درجه غروب حاصل آید و چون قمر جنوبی العرض بود حال بعکس این باشد تعدیل الغروب از تقویم
کم باید کرد تا بعد میان تقویم آفتاب و درجه غروب او معلوم شود و پس مطالع نظیر آفتاب بوقت غروب از
مطالع نظیر قمر معدل بکاهیم باقی را بعد معدل خوانیم مراد از مطالع درجه و موضع مطالع افقیست که رویت هلال
در آن افق مطلوب بود و معدل کبیر دال است و این بعد از اجزا معدل النهار است یا نقیح دال بر بعد
شمس و قمر بر تلاقی تعدیل الغروب یا نقصان آن معدل شده است و تفاضل میان این دو مطالع مساوی
معارضی است از منطقة البروج ما بین تقویم آفتاب بر موضع قمر معدل چنانکه در مقاله دویم مذکور شده
و بعد میان تقویم نیرین در وقت غروب بگیریم و از آن بعد سوا گوییم مراد بعد است میان تقویم حقیقی آفتاب
و میان تقویم مرئی قمر و درجات سوا گویند چه آنرا برابر گرفته اند و اجزا معدل النهار را بآن نسبت کرده
کفا الافق و این بعد چون از درجات منطقة البروج است آنرا درجات سوا نام نهاده است و اگر بعد میان تقویم
آفتاب و تقویم حقیقی قمر بگیرند مناسب آنست بجهت آنکه بعد است که بسبب زیادتی و نقصان نور قمر میشود
پس اگر بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد و بعد سوا از ده درجه بیشتر باشد هلال بتوان دید
باریک و اگر بعد معدل میان دوازده و چهارده باشد هلال معتدل نماید و اگر از آن زیادت باشد ظاهر
الجانی آورده است که اگر بعد معدل میان چهارده و شانزده باشد هلال روشن باشد و اگر میان شانزده
و هفده درجه باشد هلال ظاهر باشد و اگر بیشتر بود نیک ظاهر باشد و نیز گفته است که چون بعد معدل
میان ده درجه و دوازده باشد اگر بعد سوا از ده درجه زیادت باشد هلال بتوان دید و بعضی قسم اول
از اقسام ثلثه که در متن مذکور است ممکن الرؤیه گویند و مشهور در ممکن الرؤیه آنست که بالای ده و بعد کمتر از ده



باشد بدو فقره چنانکه کمتر از نصف باشد و بجهت مثل فرض کردیم که در بلیده فاخره هراة تقویم آفتاب در وقت
غروب روز بیست و نهم بود ... و تقویم قمر ... و تقویم راس ... پس حصة العرض
... بازای آن عرض شمالی بود ... پس بازای تقویم قمر از جدول اختلاف بعرض له درجات
اول برج سرطان از ما بعد نصف النهار بازای ساعت آخر از روز بود و اختلاف طول ... اختلاف
عرض ... پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کردیم باقی ماند تقویم مرئی ... و چون عرض
قمر شمالیست اختلاف عرض از آن نقصان کردیم باقی ماند عرض مرئی شمالی ... پس بازای تقویم مرئی
عرض مرئی تعدیل الغروب از جدول که بعرض له است برگرفتیم بود ... و چون عرض قمر شمالیست
آنرا بر تقویم مرئی قمر افزودیم حاصل شد قمر معدل ... مطالع نظیرش ببلد باشد ... مطالع نظیر تقویم
آفتاب ببلد ... پس بعد معدل باشد ... و تقویم آفتاب از تقویم مرئی قمر نقصان کردیم باقی
بعد سوا ... و چون بعد معدل میان دوازده و چهارده است هلال معتدل نماید و پوشیده نماند
که اختلاف منظر قمر در وقت غروب او زیادت از آنست که در وقت غروب آفتاب لیکن چون تفاوت
آن اندکست آن التفات نموده اند و ما تعدیل الغروب از عرض ... تا عرض ... بر اعیج ... درجه عمل کرده
در جدول وضع کرده ایم و طریق استخراج این جدول بر آن وجهست که از تقویم قمر عاشر معلوم کنند بآن
طریق که مطالع نظیر او را در جدول مطالع بالقبة مقوس کنند تا عاشر حاصل آید و در وقت غروب قمر عاشر
همین جزو باشد که حاصل شد بتقریب چه حرکت قمر درین زمان اندکست و ارتفاع عاشر حاصل کنند چنانکه در باب
از مقاله دویم گذشته است و از آن عرض اقلیم رویت معلوم کنند چنانکه در باب هفدهم از آن مقاله گذشت
پس عرض قمر را بر تمام عرض اقلیم رویت محفوظ قسمت کنند خارج قسمت تعدیل الغروب باشد

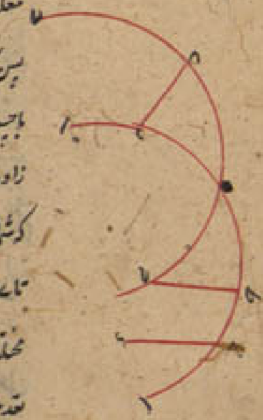
این نوع از تحریرات صاحب زیج خاقانیست تغمده الله بغفرانه و اگر خواهند که درین عمل ظل استعمال
کنند جیب عرض اقلیم رویت را بر جیب تمام عرض قمر منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب عرض قمر ضرب
کنند و حاصل را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل الغروب بود و حجت
این دعوی فرض کنیم اه ب افق است و حره منطقة البروج و ح مرکز مرئی قمر بر افق غربی و ده درجه
غروب پس ع ضیبح را اخراج کنیم در تقویم مرئی قمر بود و در مثلث ح ره زاویه ره قائمه است و بحکم
شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه که بقدر تمام عرض اقلیم رویت است با ظل ح ر که عرض قمر چون نسبت جیب
ه ا با جیب ر است که تعدیل الغروبست پس تعدیل الغروب معلوم گردد و اما برهان بر طریق دوم مسلوم
در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویه ه اعنی جیب عرض اقلیم رویت با جیب
تمام ح ر عرض قمر چون نسبت زاویه ح با جیب اعظم پس جیب زاویه ح معلوم شود و باستبانه اصل شکل
مغنی نسبت جیب زاویه ح با جیب ه چون نسبت جیب زاویه ه است تمام عرض اقلیم رویت با جیب ح ر
عرض پس [illegible] تعدیل الغروب شود و هو المطلوب اما تحقیقات ظهور و خفا کواکب متحیره مراد از ظهور کواکب
اول ظهور ایست که او را باشد در یکی از دو طرف شب بعد از انکه در تحت شعاع آفتاب مختفی بوده و مراد
از اختفا کواکب اول مرئی بودن او است بجهت آفتاب بوجهی که اصلا مرئی نشود در یکی از دو طرف شب بعد ما که
او را ظهور بوده و در ان زمان دو کواکب علویه پیش از احتراق بچند روز در مشرق ظاهر شوند و بعضی در
احتراق که ایشان را در رجعت بود و حکم علویه دارند یعنی قبل از احتراق در مغرب مختفی شوند و بعد از ان احتراق
مغرب ظاهر شوند اما در احتراق که در استقامت باشد بعکس بود یعنی قبل از احتراق در مشرق مختفی شوند و بعد از
وگاه باشد که زهره در وقت احتراق مختفی نشود و آن وقتی است که در برج حوت راجع باشد در جانب عرض شمالی

دهاب

و صاحب تحفه گفته است که در اقلیم رابع چون راجع شود و عرض او شمالی بود زیادت از دو روز مختفی نشود
و عطارد چون در وقت اعتدال الخریفی محترق شود او را ظهور مسائی نباشد و اگر در حوالی اعتدال
ربیعی محترق شود او را ظهور صباحی نباشد و مدت ظهور و خفا در کواکب مختلف می باشد بسبب کبر و صغر و کثرت
صغر و قلت آن و باختلاف عرض در شمال و جنوب و بکثرت مطالع و مغارب اجزا بروج و قلت آن اما
هوا و کدورت [illegible] بصر و کلال آن در این باب معتبر نیست و صاحب زیج خاقانی گفته است بتجربه و امتحان
معلوم کرده اند که چون در زمان طلوع یا غروب آفتاب ارتفاع زحل را [illegible] باشد و مشتری را [illegible] و مریخ را
[illegible] و زهره را [illegible] و عطارد را [illegible] امکان رویت باشد اگر صفا هوا و صحت بصر باشد و این مقادیر را ابعاد
گاهی گویند و صاحب تحفه گفته است که بعد گاهی ظهور مسائی زهره را [illegible] است و عطارد را [illegible] و در ظهور صباحی
و خفا مسائی زهره را [illegible] است و عطارد را [illegible] و این تفاوت بجهت آنست که جرم ایشان در بعید وقت عظیم
است و درین دو حال نزدیک بحضیض تدویر اند و آنچه صاحب زیج خاقانی گفته بود از مجسطی است
این ابعاد گاهی مقدار قوس الرویه معلوم کرده اند چنانچه عنقریب مذکور خواهد شد قوس الرویه هر کوکب در
اقلیم سیم و چهارم استخراج کرده در جدول وضع کرده ایم و در این جدول قوس الرویه اوایل بروج را
کرده اند بجهت تقریب بجهت آنکه اول بسبیل تخمین مرکز معدل و خاصه معدل عرض کوکب حاصل کرده اند
همان اول بروج را درجه طلوع یا غروب کوکب گرفته اند از ان عرض اقلیم رویت حاصل کرده چنانچه در عمل قمر گفتیم پس
جیب بعد گاهی کوکب را بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کرده اند تا جیب تعدیل حاصل شده پس ظل عرض
کوکب را بر ظل تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کرده اند و قوس خارج قسمت بر تعدیل افزوده اند در صورتی
که جهت عرض کوکب مخالف جهت عرض اقلیم رویت بوده و تفاضل میان آن قوس و تعدیل گرفته در صورتی

که هر دو عرض در جهت متفق بوده اند با قوس الرؤیه در اول برج حاصل شده و بجهت توضیح این عمل
فرض کنیم که اب دایره افق است و ح د از منطقة البروج و ط مطلع یا مغیب کوکب شمالی العرض و کوکب [illegible]
العرض و ه درجه طلوع یا غروب کوکب و ط مطلع یا مغیب کوکب عدیم العرض و ط ه از دایره عرضیه و ک
نقطه کر انحطاط آن بقدر میل کلی کوکب است و ح ه از دایره ارتفاعست پس چون نقطه ه که درجه طلوع یا غروب است
معلوم باشد از آن زاویه ه که تمام عرض اقلیم رؤیت است معلوم شود چنانچه در مثلث ح ه د زاویه ح
پس بحکم شکل [illegible] نسبت جیب زاویه ه تمام عرض اقلیم رؤیت با جیب [illegible] بعد کلی چون نسبت جیب اعظم
با جیب [illegible] پس [illegible] معلوم شود و آن تعدیل رؤیت است و بحکم شکل ظلی در مثلث ه ط [illegible] نسبت ظل
زاویه ه با ظل [illegible] عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] پس [illegible] معلوم شود پس [illegible] کوکب
که شمالی است [illegible] ازو نقصان کنند تا [illegible] قوس الرؤیه حاصل آید و در کوکب جنوبی [illegible] افزایند
تا [illegible] قوس الرؤیه حاصل کرده و هو المطلوب و مخفی نباشد که بجهت اختلاف عرض کوکب قوس الرؤیه
مختلف شود پس قیاس [illegible] ذکر وضع این جدول بملاحظه بروج و مقدار عرض کوکب [illegible] نبود چنانچه در [illegible]
تعدیل الغروب قمر ملاحظه [illegible] وضع شده لیکن چون ظهور و خفای کواکب [illegible] محتاج الیه [illegible] در آن
کرده اند که موضع هر کوکبی از احتراق یا بعد از احتراق از آن جدول قوس الرؤیه بر گیرند و طریق [illegible]
اگر اول برج موضع کوکب باشد بعینه از جدول برگیرند و اگر در اول برج نباشد تفاضل میان قوس الرؤیه
آن برج و قوس الرؤیه برج بعد از و بگیرند و در درجاتی که از آن برج گذشته ضرب کنند و حاصل
بر سی قسمت کنند و خارج قسمت بر قوس الرؤیه مقدم افزایند یا بکاهند اگر مابین تقویم آفتاب و تقویم
آن کوکب در وقت طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه بود ابتدای ظهور یا خفای آن کوکب باشد و اگر

بیشتر باشد



بیشتر باشد کوکب ظاهر باشد و اگر کمتر باشد ظاهر نباشد پس اگر مساوی نباشد بگیریم تا کی مساوی
آن مسافه شود یعنی اگر در مستخرج ایم زمان ظهور ما بین التقویمین کمتر از قوس الرؤیه باشد در تخریج
زمان خفا بیشتر از قوس الرؤیه باشد در تقویم آن کوکب [illegible] ملاحظه کنند تا آن وقت که مابین
التقویمین را مساوی قوس الرؤیه یابند در آن وقت و دیگر باره قوس الرؤیه حاصل کنیم و ما بین التقویمین
تا آنگاه که ما بین التقویمین در زمان طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه شود و یا تفاوت اندکی باشد آن
زمان ظهور یا خفاء آن کوکب باشد و بدانکه قوس الرؤیه ظهور مخالف قوس الرؤیه خفاست به اعتبار عرض
افق و برج و انحطاط آفتاب [illegible] و کمیت آن بسبب اختلاف عرض اقلیم رؤیت است مثلا چون
اول ثور بر افق شرقی باشد ترتیب او اول دلو باشد و اگر بر افق غربی بود ترتیب اول اسد بود و ظاهر است
که بعد اول اسد از سمت الراس کم [illegible] بر حسب عرض اقلیم رؤیت است کمتر از بعد اول دلو بود و این که اجرام
اما ظهور و خفای ثوابت و آن را طلوع و سقوط گویند بجهت امتیاز از ظهور و خفای متحیره و مراد ظهور
خفای ثوابت است که آنها را در یکدوره معدل النهار طلوع و غروب باشد لیکن چون کواکب ابدی الظهور
ابدی الخفا را در افقی از آفاق و اگر چه افق مستوی باشد طلوع و غروب خواهد بود و باین سبب مطلق گفته
کواکب ثابته را در هر قدری حدی تعیین کرده اند و آن را بعد کلی خوانند که چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع
یا غروب کوکب آن مقدار باشد امکان رؤیت باشد و این بنا بر قول بطلمیوس قدماست و متاخران بر آن افزوده
که چون ارتفاع کوکب در زمان طلوع یا غروب آفتاب بقدر بعد کلی بود امکان رؤیت بود و این خلاف
در متحیره نیز هست آن کواکبی که بمنطقه نزدیک است از قدر اول سه درجه است و از قدر دوم [illegible] زیاده
و همچنین در هر قدری [illegible] درجه می افزایند تا آنگاه که کواکب قدر ششم [illegible] شود و آنچه از منطقه دور اند هر بست درجه عرض

بكدرجه تقريباً از بعد كلى كواكب آن قدر كمتر باشد و اين بحث آنست كه كوكبى هرچند از شعاع آفتاب دورتر بود
ظهور او بيشتر بود و خفاء او دير تر و چون آفتاب بر منطقة البروج است قرب و بعد از منطقة البروج اعتبار كرده
ليكن صاحب تحفه گفته است كه كواكب شمالى العرض ظهورها و اسرع استتار كواكب جنوبى العرض چند كه عرضها
متساوى باشد و نيز اين كلام مشهور است كه كواكبى كه ابتدا الظهور ابدى الخفا نيست شد ايشان ظهور
خفا باشد و اين كلى نيست چه تعرض كواكب كثير العرض چون سماك رامح در حين مقارنه او با شمس ظاهر است
پس در غير مقارنه بطريق اولى كه مختفى نشود و چون خواهيم كه ابتداى ظهور يا خفاى كوكبى معلوم كنيم بايد
طلوع يا غروب آن كوكب بطريقه كه در مقاله دوم بسبق ذكر يافته معلوم كنيم و در آن وقت عرض اقليم
رويت حاصل كنيم و ذكر معرفت زمان طلوع و غروب كواكب در مقاله دوم تصريح نكرده شد اما از آنها
كه در آن مقاله گذشته تحصيل آن توان كرد با آن طريق كه اگر طلوع او بروز بود مطالع جزو آفتاب از
مطالع طلوع او نقصان كنند و اگر بشب بود مطالع نظير جزو آفتاب را از مطالع طلوع او نقصان كنند و
باقى را بر پانزده قسمت كنند تا ساعات بعد طلوع يا غروب او از اول روز يا اول شب معلوم شود و مخفى نماند
بر واقف كه عرض از زمان طلوع و غروب معرفت طالع و عاشر است تا از آن عرض اقليم رويت معلوم كنند و
سابقا اشارتى رفت با آنكه چون درجه طلوع معلوم شد از آن عاشر از آن استخراج توان كرد و بين حصه
كلى بر حسب تمام عرض اقليم رويت منطقه قسمت كنيم و بجاى از جدول حسب قوس حاصل كنيم و آن قوس را حصه
رويت خوانيم و اين قوسى است از منطقة البروج ما بين تقويم آفتاب و درجه طلوع كوكب يا درجه غروب او
چنانكه در مقدمه اين باب گذشت و برهان بر اين بعينه همانست كه در تعديل الرويه مذكور گذشت بى تفاوت پس اگر
تعديل الرويه را بوقت غروب حاصل كرده باشيم آنرا بر درجه طلوع افزاييم تا درجه حاصل شود كه چون آفتاب

بآن

بآن درجه رسد آن كوكب در مشرق ظاهر شود و اگر تعديل الرويه بوقت غروب حاصل كرده باشيم از آن
درجه غروب كم كنيم تا درجه حاصل شود كه چون آفتاب بآن درجه رسد كوكب در مغرب پنهان شود و اين ظاهر است
و چون استخراج ظهور و خفاء ثوابت محتاج بحساب بسيار است مثالى ايراد كنيم تا دستورى باشد اهل
عمل را و ميگوييم در اول سال ظل هجرى تقويم شعرى يمانى كه اكبر قدر اول است بود ح د لح د و عرض جنوبى او
لطه ح از تقويم و عرض او بعد او از معدل النهار بوجه بوديم كه در باب پنجم از مقاله دوم مذكور است استخراج
كرديم بود يوا ما و مطالع ممر او بوجه اول كه در باب يازدهم آن مقاله است استخراج كرديم بود [illegible]
و تعديل النهار او بوجه اول كه در باب هشتم آن مقاله است استخراج كرديم بود ما كح له و چون بعد كوكب
جنوبيست تعديل النهار او را بر مطالع ممر افزوديم حاصل شد مطالع طلوع او قرى كح ما و همانرا از مطالع ممر نقصان
كرديم حاصل شد مغارب او [illegible] مطالع طلوع را در مطالع بروج عرض لب ل از آفاق شمالى تقويم ساختيم
حاصل شد درجه طلوع [illegible] و مغارب را از مطالع همان عرض از آفاق جنوبى بدرجات سوا ساختيم حاصل
شد درجه غروب [illegible] مطالع طلوع را در جدول مطالع البروج بالقبه معكوس ساختيم بيرون آمد مطالع [illegible]
و مغارب را در آن جدول معكوس ساختيم بيرون آمد مطالع [illegible] و نظيرها يعنى عاشر باشد [illegible] ميل درجه
شمالى بود كه كا و در ثانى شمالى بود [illegible] آنرا بر تمام عرض بلد كه بود نه ل افزوديم حاصل شد ارتفاع
عاشر و در اول [illegible] حيث باشد [illegible] و در ثانى [illegible] حيث [illegible] ما بين طالع و عاشر در اول
[illegible] حيث [illegible] و در ثانى [illegible] حيث [illegible] پس جيب ارتفاع عاشر را در جيب ما بين طالع
و عاشر ضرب كرديم و بر جيب تمام عرض اقليم رويت در اول [illegible] و در ثانى [illegible] و اين كوكب از
قدر اول است و بعد كلى او على الاطلاق [illegible] درجه است و چهل درجه باشد كمتر عرض او است پس بعد كلى حقيقى او ده درجه

باشد و جبهه و زبره هست که کوح آنرا بر جست تمام عرض اقلیم سوم بخط قسمت کردیم بیرون آید بتعدیل
و از اول یالا قوس باشد ماجما و در ثانی ده کو قوس باشد ماکوط اول را بر درجه طلوع افزوده حاصل
شد که کو چون آفتاب باین درجه رسید این کوکب در مشرق ظاهر شود و در مغرب مخفی شود و در افق
و ظهور منازل قمر را و از طلوع منازل گویند قدما و از تقاویم نویسنده در حاشیه صور معنی و رعایت
یعنی در میان اتصالات کلیه باز از روزی که در شب آن طلوع آن منزل بود و این جهت آنست که عرب را
اعتقاد تمام بوده است بطلوع این منازل حوادث جزئیه را از حال هوا و بارندگی باین نسبت میکردند
و ایشان طلوع هر جزء از این منازل در ایام مطر اتفاق افتد آنرا انوا گویند و غروب رقیب هر منزل و آن
پانزدهم آن منزل بود بوقت طلوع صبح سقوط گویند و طلوع رقبا را انوا و در غیر ایام مطر بوارح گویند
بعضی از غروب منازلی که در ربیع و صیف طلوع کنند بریاح منسوب دارند و منازلی که در خریف و شتا
طلوع کنند با مطار و بعضی از طلوع ثریا با طلوع صرفه زمان ریاح شمرده و از طلوع عوا تا طلوع بطین زمان امطار
و ریاح بوارح خوانند بسبب این که این منازل از ربع مشرقی شمالی طلوع کنند و جهت بارستقبل نقطه مشرق
بسیار بوده و در جانب جنوب کمتر ند از سمت الراس که نسبت با آن شخص پس بود و بعضی از بسیار رمانی رفتن
عرب بروج خوانند و آنرا مستکره شمرند در صیده و سایر امور و میشاید که بوارح که ریاح حاره باشد
و عرب چون حرارت هوا را مستکره شمرند طلوع آنها را بوارح خوانند و بوا که ان بار شدن نسبت با سقوط
گرانی بار و معنی سقوط و غروب ظاهر است و خروج آنها از تحت الشعاع خلاص شدن باشد از آنها
احتراق پس تسمیه بضد باشد و بعضی از عرب نتاج را بطلوع منازل نسبت کنند و امطار را بسقوط
رقبا ایشان و در ان اقوال دیگر نیز هست و آن بیست و هشت باشد چون دو رفلک به بسیم است

متساوی

متساوی کنند حصه هر قسمی باشد سناه یح و قمر سیر اوسط این منازل را در بیست و هفت
شبانروز و ثلثی قطع کند و عرب آن ثلث را تسلیم کرده اند و منازل بیست و هشت گرفته اند و
گویند قمر در هر شبانروزی در یکی از این منازل بود تقریبا و بسبب تقویمی مدت بودن او از منزلها گاهی کمتر
یکشبانروز بود و گاهی بیشتر و حصه هر برجی از منازل دو منزل و ثلثی است چنانکه هر هفت منزل سه
برج تمام باشد و اهل هند آن ثلث را در عدد انداخته اند و منازل بیست و هفت گرفته پس حصه هر برجی
باشد نزد ایشان [illegible] و اسماء این منازل از کواکبی گرفته اند که در آن منزل واقع است
منزل بود که در او کوکبی بیت قمر چون کوکبی را از این کواکب کسف کند آنرا از دلایل شر شمرند
و اگر کسف نکند از دلایل خیر و نامها اینست شرطین بطین ثریا دبران هقعه هنعه ذراع این منازل
برج است اما شرطین مثنی شرط است بمعنی علامت چون علامت منزل اول است از منازل
باین اسم مسمی شده و این دو کوکب است بر قرن صورت حمل و بعضی یک کوکب را از این دو کوکب
که بمشرق نزدیکتر است با کوکبی روشن از خارج صورت که مسمی ناطح است شرطین گویند و بطین
کوکب صغیر است بصورت مثلث متساوی الاضلاع از صورت حمل و بزعم عرب بطین
بجهت صغر کواکب آنرا تصغیر کرده اند و بعضی گویند سه کوکب است از کواکب خارج صورت حمل و
ثریا و آنرا نجم نیز گویند هفت کوکب است یا شش کوکب باختلاف قولین از کواکب صورت ثور
بر سنام آن صورت و بزعم عرب آن بر دنبر صورت حمل است و آن تصغیر ثروی است خود را
ثروت بمعنی کثرت بجهت صغر و کثرت این کواکب باین اسم مسمی شده است و بعضی گویند
که در نوء او واقع شود سبب کثرت اطعمه و علف و آب میشود و ازین جهت او را ثریا گفتند و در آن

هم از کواکب ثور است و آن را تابع النجم و عین الثور نیز گویند و آن کوکب سرخ و روشن است
دنبال ثریا که باشد کوکب صغیر بر صورت حرف دال است و این کوکب بر یک طرف ضلع آن صورت است
و تسمیه او بران بجهت دبور و تبعیت اوست مر ثریا را و جوهری در کتاب صحاح آورده است که
دبران پنج کوکب است ظاهرا که کوکب صورت دال تمام دبران گفته است و هقعه سه کوکب
صغیر است متصل بیکدیگر بر صورت حاره که از صور جنوبیست و آن از صور منطقة البروج نیست و بطلمیوس
آن سه کوکب بجهت تقارب یک کوکب سحابی گرفته و طول و عرض وسط آنرا در جدول آورده و هقعه
در لغت سفیدی مدور است بر سر سینه اسب و اصحاب خیل آنرا از علامت شآمت شمرند و
هنعه دو کوکب است بر دو قدم صورت توامین که از صور منطقة البروج است و در نزدیک سه کوکب
دیگر است که با این دو کوکب بر صورت صولجانست و صاحب صحاح گفته است که هنعه پنج
کوکب است و این معنی اخفی انسب است چه هنعه را اغرا گویند که بر گردن شتر بود با نیست و
ذراع دو کوکب روشنست بر دو سر توامین که در رأی العین میان ایشان یک گز است و ازین
جهت آنرا ذراع گویند و ابن صوفی گفته است که آن را ذراع مبسوط گویند و شعری شامی
با کوکب صغیر مقدم برا و ذراع مقبوضه گویند چه بزعم عرب آنست که این هر دو ذراع از صورت
اسد اند آنرا که پیشتر طلوع کند مبسوط گویند و این دیگر را مقبوضه و ذراع از اصابع تا مرفق
نثره طرفه جبهه زبره صرفه عوا سماک این هفت منزل صیفی است ا نثره کوکبی است سحابی بجهت
لطخه از سحاب از کواکب سرطانست و بعضی گفته اند که منزل نثره این لطخه است با دو کوکب
خفی از دو جانب او و ابن صوفی گفته است که آنرا نثره بجهت آن گفتند که بزعم عرب مخاط اسد است

چه نزدیک

چه نزدیک به بینی صورت اسد است و آنرا لطخه اسد نیز گویند و طرفه تا بار نام منزلی است در
عرف اهل تنجیم مشهور شده و در تحفه و کتاب ابن صوفی و جمیع کتب لغت طرفست بدون تا [illegible]
و آن در لغت چشم را گویند و این دو کوکب صغیر است بر دو چشم صورت اسد بزعم عرب و جبهه
چهار کوکب است از کواکب صورت اسد از عقب جبهه یکی از آن دو روشنتر است آنرا قلب الاسد
گویند و آن بر موخر صورت اسد است و در عرب بر زبره صورت اسد است و زبره بضم زا
میان دو کتف را گویند یا موی که بر آن موضع بود و صرفه یک کوکب روشنست بر ذنب اسد و ازین
جهت آنرا ذنب الاسد نیز گویند و چون از شعاع آفتاب بیرون آید و در صبح طلوع کند هوا از
حرارت منصرف شود به برودت و چون در صبح در جانب مغرب غروب کند هوا از برودت
بحرارت منصرف شود و ازین جهت آنرا صرفه گویند و عوام مقصوره هم کرده و آمده است و این پنج کوکب است
از کواکب سنبله بر جنوب صرفه بر صورت لام در خط عربی و عرب آنرا تشبیه کرده بکلابی که در
خلف اسد بانگ میکند و بعضی گویند بجهت آن عوا گویند که در آن انعطافی واقع است و عوا در لغت
منعطف ساختن است و بعضی گویند عوا در لغت نصف اسفل انسانی است و این کواکب بر دبر
اسد اند بزعم عرب ازین جهت آنرا عوا گویند و سماک یک کوکب است از کواکب سنبله بر کف [illegible]
صورت و آنرا سماک اعزل گویند و معنی اعزل بی سلاحست چه در شمال او کوکبی روشنست که سماک رامح
گویند بجهت آنکه دو کوکب دیگر جانب او که بعد میان آنها یکنیزه است و عرب آن را رامح گویند
در حوالی سماک اعزل کوکبی نیست و معنی سموک ارتفاعست و در وسط معموره این دو کوکب قریب
بسمت الراس میشوند ازین جهت آنرا سماک گفته اند عزلا ما ناکلیل قلب شوله نعائم بلده این منازل

ربع مرتفعست اما عقرب سه کوکبست یا دو کوکب بر اختلاف قولین از صورت سنبله آنرا
بجهت قلت روشنی کواکب او گویند چه غفر در لغت بمعنی پوشیدن آمده است یا بجهت آنکه
بزعم عرب منزله موی ذنب اسد است و موی باریک را عرب غفر گوید یا بجهت آنکه فوق زبانا
عقرب واقع شده است این ترکیب دلالت بر تفوق کند و ازین جهت خود را که مرتبه بلند
مغفر گویند و گویند منزل سعد است و گویند طوالع انبیاء و صلحا منزل غفر است و زبانا بضم زا
الف مقصوره در لغت عرب قرن عقرب را گویند و آن دو کوکبست از کواکب میزان و جوار
سر عقرب و بزعم عرب آنست که قرن صورت عقربست و بعضی گویند که چون ظاهر کفه میزان ازان
معلق باشد آنرا زبانا و زبانه گویند و الاکلیل در لغت تاج را گویند و آن بزعم ابن صوفی سه کوکبست
بر خط مقوس بر بالای سر عقرب و ازان سه کوکب یکی مرصوده است و بعضی گفته اند که سه کوکب
که بر جبهه عقربست و بعضی گفته اند سه کوکبست در پیش کواکب جبهه عقرب و یکی از صورت میزانست و یکی
خارج ازان و بعضی گفته اند پنج کوکب است یکی غیر مرصوده و یکی از صورت عقرب و باقی خارج ازان
صورت و قلب یک کوکب روشنست در صورت عقرب و بر دو جانب او ذنب یا دو کوکبست که آنرا نیاط
گویند و نیاط لغت رگی است متصل بقلب و بعضی گویند که این سه کوکب عیران و شوله دو کوکبست بر
طرف ذنب عقرب و آنرا شوله العقرب و شوله الصور نیز گویند و شول در لغت بلند کردن و بلند
شدنست و طرف ذنب عقرب که آنرا برداشته است عرب آنرا شوله گوید و نعایم جمع نعامست که
آنرا شتر مرغ گویند و چهار کوکب از صورت رامی بر هیات شکل منحرف بر کنار مجره و آنرا نعایم
انعام وارده گویند و چهار کوکب دیگر است هم از صورت بر هیات شکل منحرف و در اندر مجره بر شرقی آن

آنرا انعام

آنرا انعام صادره گویند مجره تشبیه بنهری کرده اند که چهار اول آب خورده اند و مشغول شده اند
چهار اخیر آب خورده اند و برگشته و مشهور آنست که نعایم که از منازلست آن چهار اولست و صاحب
صحاح گفته است که این هشت کوکب تمام منزل سیم است و بلده موضعیست از فلک خالی از کواکب
و در پیش شش کوکب از کواکب صورت رامی که بر خط مقوس واقع شده و آنرا قلاده الرامی گویند و
بلده بلغت موضعی را گویند که ثعلب آنرا به ذنب خود رفته باشد و این منازل را مفازه در عرب
گویند و بعضی گفته اند که منزل بلده این کواکب قلاده است ذابح بلع سعود اخبیه مقدم موخر رشا
این منازل شتویست اسماء این منازل سعد ذابح و سعد بلع و سعد السعود و الاخبیه
و فرغ الدلو المقدم و فرغ الدلو الموخر است منجمان بجهت تخفیف از هر اسمی چیزی اسقاط کرده اند
اما سعد ذابح دو کوکبست بر قرن صورت جدی و بتقریب یکی ازانها صغیر است عرب آنرا تشبیه
کرده است بگوسفند صغیر که آن دو کوکب او را ذبح میکنند و بعضی گفته اند که این کواکب بزعم عرب
بر ذبح جدی است ازین جهت آنرا ذابح گویند و سعد بلع بضم با و فتح لام ابن صوفی گوید که آن منزل
سه کوکبست بر دست صورت ساکب الماء و ازانها سعد گویند و آن سیم که در مابین آن دو است
تشبیه کرده اند آنرا بچیزی که فرو برده باشند و بعضی گفته اند که بعد میان این دو کوکب نزدیک بعد
ذابح است پس تشبیه کرده اند آنرا بدهانی که باز کرده باشد بجهت آنکه چیزی فرو برد و بعضی گفته اند
بجهت آن بلع گویند که در وقت طلوع او بود در زمان طوفان نوح علیه السلام که خطاب بزمین
واقع شد که یا ارض ابلعی ماءک و سعد السعود سه کوکبست دو از صورت ساکب الماء و یکی بر طرف
ذنب جدی و بعضی گفته اند که دو کوکب اولست و در صحاح جوهری واقع شده است که آن یک

کوکبست تسمیهٔ او باین نام آنست که در وقت طلوع او ابتدا انکسار برودت هوا است و ابتدای
امطار شود و در وقت سقوط او انکسار حرارت و رسیدن خرما و سایر فواکه و سعد الاخبیه چهار
کوکبست از کواکب ساکب الماء سه کوکب از آنها بر صورت مثلث است و آنها را بمنزله ضالع خیمه گرفته‌اند
و آنکه در وسط است سعد او است و بعضی گفته‌اند که در وقت طلوع او هوا معتدل میشود و هوام از
زیر زمین که محتجب بودند در آن بیرون می‌آیند از جهت آنرا سعد الاخبیه گویند فرغ الدلو المقدم چهار
کوکبند از صورت فرس اعظم بر صورت مربع واسع و عرب این مربع را تشبیه بدلو کرده‌اند دو
کوکب از آنها که بجانب مغرب‌اند دیگر است فرغ اول و فرغ مقدم و آن دو دیگر را فرغ ثانی و فرغ موخر
گویند و بعد میان اینها بقدر یک نیزه است در رأی العین و فرغ در لغت موضع بیرون آمدن آب است
از دلو رشا کوکبی است روشن از کواکب صورة مرأة مسلسله از صور شمالی است و در زیر پستان صورت
ناقه که بعضی از آن کوکب ذات الکرسی است و دو سطر از کواکب محیط شده‌اند بسطح ابطی بصورت
حوت و این کوکب روشن در وسط یکی از آن دو سطر است و از جهت عرب آنرا بطن الحوت گویند
و رشا نیز گویند و رشا در لغت ریسمان را گویند میتواند بود که این دو سطر از کواکب بریسمان تشبیه
کرده باشند و طلوع شرطین در حدود سنهٔ الف و ثمانین و سبعمائه اسکندری در بیست و دوم
نیسان بوده و بهر هفتاد سال یک روز زیادت شود و مراد هفتاد سال شمسی است چه حرکت
ثوابت بحسب این رصد بهفتاد سال یک درجه است و آفتاب آنرا در مدت یک شبانروز تقریبا قطع
کند و بعد از سیزده روز طلوع بطین بوده و همچنین دیگر منازل یعنی طلوع هر یک بعد از طلوع آن منزل که
مقدم بود بسیزده روز و چون نوبت بسماک رسد طلوع غفر بعد از چهارده روز باشد و طلوع دیگر منازل سیزده

روز باشد

روز باشد چون سال شمسی اصطلاحی سیصد و شصت و پنج روز است و بیست و هشت قسمت
کنند هر قسمی سیزده روز و پنجاه و یک دقیقه و بیست و پنج ثانیه و سه خمس ثانیه شود و چون چهارده منزل
هر یکی سیزده روز از این کسور زایده ده ازده ساعت جمع شوند بوده ثانیه که تکمیل آن در منزل
پانزدهم که غفر است آن کسور زیاده از نصف روزی شود آنرا یکی گیرند و برایام آن منزل افزایند تا
چهارده روز شود و آن کسوری که در منازل باقی جمع شود در آخر سال بجهت جبر نقصان آنرا
تمام کرده برایام غفر زیاده شده حساب کنند و در صحاح جوهری واقع شده که این روز زیاده را بایام
منزل جبهه زیاده کنند و وجه آن ظاهر نیست و در سال کبیسه بعد از طلوع رشا طلوع شرطین هم
بچهارده روز باشد یعنی از گذشتن چهارده روز از طلوع رشا طلوع شرطین بوده و این
موافق سخن صاحب کشف زیج ایلخانی است و این بجهت آنست تا رسیدن آفتاب باول حمل بمنزل
شرطین بهم باشد و به آنکه در بعضی نسخه‌ها جدولی وضع کرده‌اند بجهت طلوع منازل که هر منزلی
در کدام روز از ایام شهور رومی طالع میشود و در زیج خاقانی وضع آن جدول از تاریخ
جلالی واقع شده و منجمان در این زمان از یکی از این دو جدول طلوع منازل در تقویم ثبت میکنند
اگر از جدول تاریخ رومی عمل کنند این روز زاید از ایام طلوع منزل سعود واقع شود و
طلوع اخبیه بعد از چهارده روز طلوع سعد واقع میشود و اگر از جدول تاریخ جلالی
عمل کنند این روز زاید در منزل الاخیر می‌افتد و طلوع مقدم بعد از چهارده روز از طلوع
اخبیه واقع شود و آنچه مصنف و صاحب کشف گفته موافق عمل منجمان نیست و صاحب
تحفه گفته است که این روز کبیسه را هم در ایام طلوع غفر اضافه باید کرد تا ایام آن پانزده

شود و با طلوع هر منزلی سقوط رقیب او باشد و آن پانزدهم باشد از آن منزل آن
منازل مقابل اند چون بروج هر برجی که طلوع میکند برج مقابل او غروب میکند همچنین هر منزلی
که طلوع کند مقابل او غروب خواهد کرد و او را رقیب بجهت آن گفته اند که گویا مترصد ایستاده
تا هر وقت که آن طلوع کند او غروب کند و صاحب تحفه بر سخن قوم اعتراض کرده است که این سخن
راست میشود که اگر هر شب از این منازل چهارده ظاهر بودی و این چنین نیست بلکه گاهی شانزده
و هفده ظاهر میشود و این بسبب آنست که کواکب منازل نه بر نفس منطقه نیستند و ابعاد نیز میان
آنها متساوی نیست و دیگر آنکه سخن قوم در باب منازل مضطربست چه منازل را متساوی گرفته اند
و گفته اند که هر سیزده روز منزلی طلوع میکند و نیز انتقال قمر از منزلی بمنزلی در بعضی تقاویم
ثبت میکنند مبنی بر آنکه درجات منازل متساویست چون درجات بروج و بر این تقدیر
در طلوع منازل که هر هفتاد سال یکدرجه زیاده میکند هیچ وجه ندارد چه مبدا قسمت نقطه اعتدال
ربیعیست و همچنانکه در بروج بحرکت فلک ثوابت تغیری واقع میشود در منازل هم باید
نشود و هیچ گاه مبدا نقطه اعتدال ربیعی بود و بر تقدیری که بسبب حرکت ثوابت یکروز بر ایام
طلوع آنها زیاده کنند بایستی که ایام طلوع منازل متفاوت بودی چه بعضی که روشنتر و
بزرگتر از بعضی دیگر اند ایام طلوع ایشان باید که کمتر باشد و بعضی دورتر اند از منطقه ایام
طلوع آنها نیز کمتر باشد و بهیچ وجه تطبیق این دو کلام ایشان نمیتوان کرد مگر آنکه التزام آن
کنند که مبدا قسمت کوکب شرطین است و از موضع تقویم او فلک را بر بیست و هشت قسم متساوی
کرده اند و بر این تقدیر هر چند شرطین حرکت کند مبادی اقسام را نیز حرکت باید کرد و کواکب منازل

براین

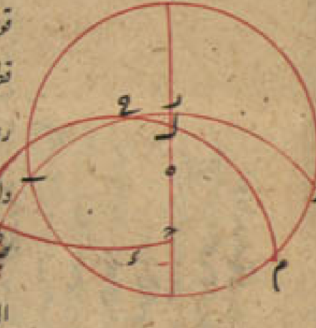
بر این تقدیر هر یک همیشه در منزل خود باشند لیکن هر برج که نصیب چند منزل معین است بمرور
ایام چنان شود که آن برج نصیب چند منزل دیگر شود و میتواند بود که در تقسیم منازل دو اعتبار
باشد یکی آنکه مبدا قسمت کوکب شرطین بر آن وجه که گفتیم و طلوع منازل و سقوط آنها مبنی
بر این اعتبار باشد و دیگر آنکه مبدا قسمت نقطه اعتدال ربیعی بود چون قسمت بروج و انتقال قمر
بمنازل بر این اعتبار باشد و بر هر تقدیر اقسام منازل متساوی بود **باب دوازدهم**
معرفت تسویه البیوت تسویه البیوت قسمتی است که در منطقه البروج واقع شود نظیر
قسمت آن بدوازده برج و همچنانکه آنجا منطقه البروج باعتبار المیل و انقلابین بچهار قسم
متساوی میشود و اینجا نیز بدو نقطه تقاطع منطقه البروج و افق که دو جزو طالع و سابع است
و دو نقطه تقاطع آن با نصف النهار که دو جزو عاشر و رابع است بچهار قسم میشود لیکن این
چهار قسم متساوی نمی باشد مگر در دو صورت یکی آنکه نقطه اعتدال طالع بود چه در این صورت
انقلابین بر نصف النهار خواهند بود و دیگر آنکه منطقه البروج بسمت الرأس گذشته باشد چه
دو نصف منطقه البروج که متحدد اند با افق بدو نقطه سمت الرأس و سمت القدم منتصف میشوند
تساوی اقسام چهارگانه مخصوص بصورت اولی نیست چنانکه صاحب کشف گفته است و همچنانکه
ارباع منطقه البروج در تقسیم اول بسه قسم کرده اند در تقسیم باقی اقسام اربعه را نیز بسه قسم
بجهت تفصیل این مجمل میکنیم که تسویه البیوت تقسیم منطقه البروج است بدوازده قسم بشش دایره
عظیمه که دو از آن افق و نصف النهار است و باقی چهار دایره میل که هر یک از اقسام اربعه را نیز
قسم میکنند و بجهت تفصیل این مجمل میگوییم که تسویه البیوت تقسیم منطقه البروج است بدوازده قسم

بشش دایره عظیمه که دو از آن افق و نصف النهار است و باقی چهار دایره میل که هر یک از اقسام
اربعه معدل النهار را که واقعست میان نصف النهار و افق بسه قسم متساوی کند و این طریقه مشهور
است در تسویه البیوت و با چهار دایره که بنقطه شمال و جنوب گذرند و هر یکی از اقسام اربعه اول
سموت را که واقعست میان افق و نصف النهار بسه قسم متساوی کند و این طریقه ابو نصر اسماعیل
ریحان است با چهار دایره ارتفاع که هر یک از اقسام اربعه افق را که واقعست میان نصف النهار
و منطقه البروج بسه قسم متساوی کند و این طریقه حبش حاسب است یا چهار دایره عرضیه که هر یک از
اقسام اربعه منطقه البروج را که واقعست میان افق و نصف النهار بسه قسم متساوی کند و این
طریقه اهل مغربست و بر واقف پوشیده نماند که دوایری که منطقه البروج بروج منقسم میسازند
همه بدو قطب بروج میگذرند و در طریقه ابی ریحان دایره اول سموت بدوازده قسم متساوی
میشود و دوایر قسمت همه بنقطه شمال و جنوب میگذرند و در طریقهای دیگر هیچ دایره منقسم
باقسام متساوی نمیشود و دیگر کوکبی که در قسمی از فلک واقع شود میان دو نصف متجاوز ازین
دوایر باشد از آن نسبت آن قسم از منطقه البروج میکنند که در مابین این دو نصف است و در طرق
دیگر بسیار است که کوکبی در بیت ثانیست مثلا بمقتضای حساب فوق الارض واقع میشود با آنکه
بیت ثانی از بیوت تحت الارض است و این مستبعد مینماید و مثل این در طریقه ابی ریحان واقع
و بر معنی لغوی تسویه در طریقه ابی ریحان متصور است چنانکه مخفی نباشد و ما معرض بطریقه حبش
ثانی نموده چه آن بغایت مستبعد است و تفاوت میان بیوت آن فاحش میشود و اگر منطقه
البروج بسمت الراس گذرد اصلا باین تقدیر ممکن القسمه میشود طالع و عاشر و نظایر آنها اوتاد خوانند

و عاشر را وتد السما گویند و رابع را وتد الارض و اطلاق عاشر بر جزوی که بر دایره نصف النهار است
باعتبار اغلبست چه بیشتر چنان اتفاق می افتد که جزوی بر نصف النهار است فوق الارض عاشر
طالع باشد و برین قیاس است خانهای دیگر سوی سابع و این چهار خانه را بجهت این اوتاد گویند
که مدار احکام برین چهار خانه است و از خانهای هشتگانه باقی چهار ساقط باشند از طالع
آن دویم و دوازدهم و نظیر هر دو باشند نظیر دویم هشتم است و نظیر دوازدهم ششم و چهار تالی
و آن سیوم و یازدهم و نظیر هر دو باشند نظیر سیوم نهم است و نظیر یازدهم پنجم سیوم و یازدهم
طالعند و نهم و پنجم بر تثلیث طالع و سابع بر مقابله طالع است و عاشر و رابع بر تربیع و اما
انهارا ناظر بطالع نگویند و مائلها از این هشت خانه باقی از اوتاد و چهار خانه که موخر اند از اوتاد
اعنی ثانی و خامس و ثامن و حادی عشر را بیوت مائله گویند چه میل آن و ارتفاع اوتاد شوند بسبب
حرکت فلک اعظم و آن چهار دیگر را زایله گویند زیرا که از اوتاد بوده اند که بسبب آن حرکت از آن زایل
شده اند و ازانچه پیشتر گفتیم طالع معلوم شود در باب پنجم از مقاله دویم مذکور شده است که
مطالع بچه طریق طالع حاصل توان کرد و در باب بیستم از آن مقاله طریق استخراج طالع از ارتفاع
معلوم شده است و در باب آخر از آن مقاله طریق استخراج طالع و رابع و چون مطالع طالع
در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی منقوص کنیم عاشر معلوم شود و بجهت بیان این
عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه ا ج نصف النهار و ب د معدل النهار بر قطب
و ح ط منطقه البروج بر قطب ح ط ه ماره باقطاب اربعه و ح اول حمل و ک اول جدی پس نقطه طالع
باشد و ح ب مطالع ای ابتدا از اول حمل و ل نقطه عاشر است و ط ح مطالع عاشر است بفلک مستقیم ابتدا

اربعه است مذکور شده است و نظایر طالع
اربع باشند چه دایره افق و نصف منطقه البروج میکند
بروج و نقطه طالع

از نقطه ط که نظیره انقلاب شتوی است و آنکه ابتدا از اول جدی است مجاز است و این بحث آنست که دایره
نصف النهار بمنزله فلک مستقیم است و چون دایره نصف النهار به قطب افق و قطب معدل النهار میگذرد
قوس [illegible] منتصف باشد بر نقطه ر بشکل نهم از ثانیه اکرمانالاوس [illegible] ربع باشد چون نقطه ح
قطب دایره با قطاب ربعه است قوس ح ط نیز ربع باشد و چون قوس ح ر را مشترک فرض کنیم
ر [illegible] مطالع بلدی طالع است مساوی ط ح ر باشد مطالع استوایی عاشر ابتدا از اول جدی
دایره شکل را اختلاف وقوع است و بر زیرکی مخفی نماند چون اینقدر دانسته شد و نظیر عاشر رابع بود
چه دایره نصف النهار چون عظیمه است منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه متقابل آنکه فوق
الارض باشد عاشر بود و آنکه تحت الارض باشد رابع و برای استخراج خانهای دیگر طریقها گفته اند
مشهورتر آنست که سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع بلد افزایند طریق تحصیل قوس النهار
در باب ششم از مقاله اول گذشته است و آن چنانست که مطالع بلدی جزو طالع را در مطالع بلدی نظیر جزو
طالع نقصان کنند قوس النهار جزو طالع حاصل آید و سدس آن بقدر دو ساعت زمانیست و تسویه البیوت
باین طریق واقع شده است که تفاوت میان دو مبدء هر بیت متجاوز بقدر دو ساعت زمانی نبوده باشد
و در زیجات دیگر در این عمل مطالع بلدی طالع را از مطالع بلدی نظیر طالع نقصان میکنند تا نصف قوس النهار
باقی ماند و ثلث آن میگیرند و اختلاف در عبارتست چه ثلث نصف قوس النهار همان سدس قوس
النهار است حاصل مطالع را بود و همان را بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع دوازدهم بود و سدس
دور بر مطالع دوازدهم افزایند حاصل مطالع دویم بود و ثلث دور بر مطالع یازدهم حاصل سیم بود و چون
این مطالع در جدول فلک مستقیم ابتدا از اول جدی مقوس کنند درجات این خانها معلوم شود و نظایر
این چهار خانه چهار خانه باقی باشد و اگر مطالع بخط استوا ابتدا از اول حمل حاصل کنند سدس قوس النهار



نقصان

نقصان کنند مطالع ثانی عشر حاصل آید همان سدس را از مطالع ثانی عشر نقصان کنند مطالع ثانی عشر حاصل آید
پس سدس قوس النهار از شصت نقصان کنند و باقی را بر مطالع بخط استوا افزایند مطالع ثانی
حاصل شود و همان را بر مطالع افزایند مطالع ثالث حاصل آید این مطالعات را در جدول مطالع بخط استوا
ابتدا از اول حمل مقوس کنند درجات بیوت مذکوره حاصل آید بجهت برهان عمل فرض کنیم که دایره
ح ر د نصف النهار است و ا ه ح معدل النهار ر قطب ظاهر و قطب جنوبی ک و ح ط منطقة البروج
نصف افق شرقی پس دایره [illegible] ح ه بجز طالع که نقطه ح است اخراج کنیم پس ا ه نصف قوس النهار
طالع بود و ه ح نصف قوس اللیل پس ا ه را به سه قسم متساوی کنیم بر دو نقطه ص [illegible] و همچنین
ح ر را بر دو نقطه [illegible] پس هر یکی از ال [illegible] ثلث نصف قوس النهار و سدس قوس النهار بود و همچنین
هر یکی از [illegible] ثلث نصف قوس اللیل و سدس قوس اللیل بود و دوایر [illegible]
[illegible] اخراج کنیم پس نقطه ه اول حادی عشر بود و [illegible] اول ثانی عشر و [illegible] اول
ثانی و [illegible] اول ثالث و ظاهر است که انتهای مطالع عاشر است بخط استوا ابتدا از اول جدی [illegible] مساوی
مطالع طالع است از ابتدا از اول حمل چنانکه در شکل مقدم مبین شد پس ال سدس قوس النهار
افزاییم مطالع حادی عشر حاصل آید که منتهای آن نقطه ل است و چون [illegible] که سدس
دیگر است بر مطالع حادی عشر افزاییم مطالع ثانی عشر حاصل آید که منتهای آن [illegible] است
و چون [illegible] سدس قوس النهار است [illegible] سدس قوس اللیل پس مجموع [illegible]
سدس دور باشد که شصت است پس چون شصت بر مطالع ثانی عشر افزایند مطالع ثانی حاصل آید
که منتهای آن نقطه [illegible] است و مجموع [illegible] ثلث قوس النهار است و [illegible] ثلث قوس اللیل و جمیع [illegible] ثلث دور
آن را بر مطالع حادی عشر افزایند مطالع ثالث حاصل آید که منتهای ع است و این مطالعات مطالع استوایی ابتدا
از اول حمل پس چون این مطالع در جدول مطالع البروج بالقبه مقوس کنند مبادی این چهار خانه که نقطهای [illegible] معلوم



گرد و ظاهرست که طالع انها مبادی چهار خانه دیگرست چه دوایر موصل منطقة البروج بر شش قسمت تقسیم
میکند اما برهان بر آن طریق که ما گفتیم میکنیم که نقطه منتهای مطالع طالع است بخط استوا ابتدا از اول حمل و [illegible]
[illegible] قوس النهار از آن نقصان کنیم که مبدا مطالع حادی عشرست حاصل آید معلوم شد که [illegible] است چون همچنین [illegible]
قوس النهار ست از آن نقصان کنند باقی ماند آنرا بر مطالع طالع افزایند مطالع ثانی که مبدا نقطه ثانیست حاصل آید و چون [illegible] افزایند
مطالع ثالث حاصل آید و این مطالع مطالع ابتدای بیوتست از اول حمل مثال این عمل فرض کنیم که طالع با فق بلدی که عرض [illegible] است طالع
بلدی [illegible] و مطالع [illegible] است [illegible] که اول الثانی نقصان کردیم باقی ماند قوس [illegible] باشد
آنرا بر مطالع طالع افزودیم که همان مطالع عاشر بخط استوا ابتدا از اول حمل حاصل شد مطالع حادی عشر [illegible] همان سدس [illegible] بر مطالع حادی
عشر افزودیم حاصل مطالع ثانی عشر [illegible] سدس [illegible] افزودیم حاصل شد مطالع ثانی [illegible] و [illegible] است
بر مطالع ثانی عشر افزودیم حاصل شد مطالع ثالث [illegible] این مطالعات در جدول مطالع البروج بالقرینه [illegible] کردیم حاصل شد حادی عشر
[illegible] ثانی عشر [illegible] ثانی [illegible] ثالث [illegible] و مثال آنچه یاد کردیم ظاهرست بعد از تامل در این مثال و ابو ریحان بر
دیگر تسویة البیوت میکند و آن [illegible] دایره اول السموت که عظیمه است که [illegible] قطبین افق و
قطب نصف النهار میگذرد [illegible] افق و دایره نصف النهار و چهار دایره دیگر که [illegible] اول السموت میگذرد و [illegible]
آفاق حادثه گویند چنانکه در مقاله چهارم تعرض آن واقع است و چون دایره فرض کنند که بقطبین [illegible] آفاق حادثه گذرد قوسی [illegible]
میان آن افق و قطب معدل النهار واقع شود از جانب اقرب آنرا عرض آن افق گویند چنانکه آن افق اول بیت ثانی عشر باشد [illegible]
عرض بیوت ساقطه گویند [illegible] و قوسی [illegible] عرض بیوت ناظره گویند و قوسی از معدل النهار که مابین افق بلد و یکی ازین
باشد از جانب اقرب آنرا تعدیل آن بیتی گویند که این دایره باول آن گذرد و آن چنان است که جیب
عرض بلد را در جیب شصت درجه منحط ضرب کنند تا جیب عرض افق بیوت ساقطه حاصل شود
و در جیب سی درجه منحط ضرب کنند تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب سی درجه را بر جیب تمام عرض افق
بیوت ساقطه حاصل شود و در جیب سی درجه منحط ضرب کنند با جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب سی درجه را بر

جیب

بر جیب تمام عرض افق بیوت ساقطه منحط قسمت کنند تا جیب تعدیل بیوت ساقطه خارج شود
و جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره منحط قسمت کنند تا جیب تعدیل
بیوت ناظره خارج شود و اگر جیب عرض بلد را در ظل سی درجه منحط ضرب کنند ظل تمام تعدیل بیوت
ناظره حاصل گردد و اگر در ظل شصت درجه منحط ضرب کنند ظل تمام تعدیل بیوت ساقطه حاصل آید جیب
جیب سی درجه بر جیب تعدیل بیوت ساقطه منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب تمام بیوت ساقطه
بود و جیب شصت درجه را بر تعدیل بیوت ناظره منحط قسمت کنند جیب تمام عرض بیوت ناظره
بیرون آید و تعدیل بعد مطالع آن بیوت بود از مطالع بلد یعنی تفاضل میان مطالع اول درجه
یکی ازین بیوت بعرض افق آن بیت و مطالع اول درجه طالع بعرض افق بلد و چون بعد مطالع همه
خانها از مطالع طالع معلوم شود مطالع خانها معلوم شود و آن طریق که تعدیل بیوت ساقطه بر
مطالع طالع افزاییم مطالع ثانی حاصل شود و از آن نقصان کنیم مطالع ثانی عشر حاصل آید و تعدیل
بیوت ناظره بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثالث حاصل شود و از آن کاهیم مطالع حادی عشر حاصل
آید پس مطالع دهم و دوازدهم در جدول مطالع عرض افق بیوت ساقطه معدل کنند و مطالع
سیم و یازدهم در جدول مطالع عرض افق بیوت ناظره تا درجات این خانها معلوم شود و نظایر این
چهار خانه باقی بابت و چون عرض بیوت و تعدیل در افق معلوم شود هر جزو آن منطقة البروج
که در افق طالع بود عرض بیوت آن و تعدیل همان باشد و احتیاج بآن نیست که بجهت هر طالع
تعدیل و عرض استخراج کنند و بجهت بیان این مطلوب فرض کنیم که ا ب ج د دایره نصف النهار
است و [illegible] نصف افق و ا ه ج نصف اول السموت و [illegible] نصف معدل النهار و [illegible] قطب شمالی

و مه قطب خفی پس نصف اول سموت را بشش قسم کنند متساوی بر نقطهای ط ب ک ل و دوایر عظیمه که بدو قطب د ب که شمال و جنوبست و بمواضع نقصانات بگذرانیم و تقاطع آنها با منطقة البروج اوایل سموت باشد و با معدل النهار منتهای مطالع سموت چون م که منتهای مطالع حادی عشرست با فق ط ه و ه که منتهای مطالع ثانی عشرست با فق ب ب و سر آن منتهای مطالع ثانی است با فق ک ب و ع که منتهای مطالع ثالث است با فق ک ل و نظایر است که نقطه سمت را پس افق ک است و ب سمت را پس افق و لل



پس دو دایره میل ف ط ق چه اخراج کنیم و آن دو نصف النهار آن دو افق بود پس میگوییم که در مثلث ه ب ق زاویه ق قایمه است و زاویه ب بقدر آنچه است عرض بلد پس بشکل مغنی نسبت جیب عرض بلد با جیب ه و چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ب که سی درجه است پس ه ق که عرض افق ثانی است اعنی جیب ناظر معلوم کرده و در مثلث ط ه ب نسبت جیب زاویه ه عرض بلد با جیب ط ع عرض افق ک ب اعنی جیب ساقط چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ط که شصت درجه است پس ط م معلوم کرده و در مثلث مه ه ک متشابهند نسبت جیب مه تمام عرض جیب ساقط با جیب ه ک سی درجه چون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب ه مه که ربع است با جیب ع که تعدیل جیب ساقط است پس ح ه معلوم شود و همچنین دو مثلث ق ع ه و ع ل متشابهند نسبت قه تمام عرض جیب ناظر با جیب ه ل که شصت درجه است چون نسبت جیب قد ربع است با جیب ع ه که تعدیل جیب ناظر است پس ع معلوم کرده و چون عرض و تعدیل ه ک ه ل معلوم کرده تعدیل سوم و افق و ب و ط هم معلوم کرده و درجه هر یک مساوی نظیر خودست و آن ظاهرست

اما بطریقی

اما بطریقی که ما گفتیم میگوییم در مثلث ب ع ر زاویه ع قایمه است و زاویه ب بقدر سی درجه است که ط است پس بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ب اعنی سی درجه با ظل م تمام تعدیل جیب ناظر چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ب تمام عرض بلد پس تمام رم اعنی م معلوم کرده و در مثلث ر ب بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ر ب ه اعنی شصت درجه با ظل ر ج تمام تعدیل جیب ساقط چون نسبت جیب اعظم است با جیب ر ب تمام عرض بلد پس جیکه ج ه معلوم کرده و در دو مثلث ب ه ر ک متشابهند چنانچه سابقا مذکور شد پس چون جیب ه ک را که سی درجه است بر جیب ب که تعدیل جیب ساقط است منحط قسمت کنند جیب مه تمام عرض افق جیب ساقط معلوم کرده و همچنین در مثلث ق ه ع ل متشابهند پس بمثل بیان ق ه تمام عرض افق جیب ناظر معلوم کرده و چون ه معدل النهار را افق سموت در یک افق مرکز متغیر نشود پس طالع هر جزء از بروج که باشد عروض این آفاق و تعدیلات آنها بر یک افق خواهد بود و بعد از این میگوییم که ظاهرست که چون تعدیل ناظره را از مطالع طالع که منتهای آن نقطه ه است نقصان کنند مطالع حادی عشر که منتهای آن نقطه م است باقی ماند و چون بر آن افزایند مطالع ثالث که منتهای آن نقطه ع است حاصل شود و چون تعدیل سموت ساقط از مطالع طالع کاهند مطالع ثانی عشر باقی ماند و چون بر آن افزایند مطالع ثانی حاصل شود و چون عروض این آفاق و تعدیلات این مطالعات را در جدول عرض که موافق عرض این آفاق بود و شمالی بود تقسیم کنند اوایل این سموت از فلک البروج معلوم شود و اوایل ثانی سموت نظایر اوایل این سموت بود و مثالش جیب عرض افق هراة هست له ب لا آنرا در جیب شصت که هست نا نه ما منحط ضرب کردیم حاصل شد لط لا ب و در شصت باشد لط لا کله مح و این عرض سموت ساقط است

باز جیب عرض بلد را در جیب سی درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد د ا له و قوسش یعنی عرض سموت ناظره
باشد لو لا یح تمام عرض سموت ساقطه ص له س جیبش باشد سه ر جیب سی درجه بران منحط
قسمت کردیم بیرون آمد له کو ما و قوسش یعنی تعدیل سموت ساقطه باشد له ب تمام عرض سموت
ناظره هست ع لا ب جیبش باشد ا ل و و جیب شصت درجه بران منحط قسمت کردیم بیرون آمد
جیب تعدیل سموت ناظره نه ا ر و قوسش باشد سه له کد و مطالع طالع در مثال مذکور بود قمح ح
پس تعدیل سموت ساقطه بر مطالع طالع افزودیم حاصل شد مطالع ثانی صح له و ازان نقصان کردیم حاصل
شد مطالع ثانی عشر قو ب و تعدیل سموت ناظره بر مطالع طالع افزودیم حاصل شد مطالع
ثالث رحه ما و ازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع حادی عشر سیح مطالع ثانی و ثانی
عشر را در جدول مطالع البروج بعرض کد که یح معکوس کردیم بیرون آمد ثانی و نط کد و ثانی عشر حو
یح مه و مطالع ثالث و حادی عشر را در جدول مطالع البروج بعرض لد ک یح معکوس کردیم بیرون
آمد ثالث و س و ر و حادی عشر سه یع و بعضی ثلث مابین طالع و رابع را میگیرند و بر مطالع
افزایند تا ثانی شود و باز همانرا بر ثانی افزایند تا ثالث شود و سدس دور از ثانی نقصان
میکنند تا ثانی عشر شود و ثلث دور از ثالث بکاهند تا حادی عشر شود و نظایر اینها چهار خانه
باقی باشد و این بجهت آن است که از رابع تا عاشر نصف دور است و مابین رابع و عاشر
اگر بمقدار ربع کمتر بود بهمان مقدار مابین طالع و عاشر از ربع زیاده باشد پس مجموع ثلث
قسم اول و ثلث قسم ثانی بقدر ثلث دور بود پس چون سدس دور از باقی نقصان کنند حاصل
باشد که ثلث مابین طالع و عاشر را از طالع نقصان کرده باشند و مجموع ثلثان قسم اول و ثلثان

قسم ثانی

قسم ثانی بقدر ثلث دور بود پس چون ثلث دور از ثالث بکاهند همچنان باشد که ثلثان مابین
طالع و عاشر را از طالع کاسته باشند و آن اول حادی عشر بود و در تحصیل مبدء حادی عشر و
ثانی عشر درین طریق اسهل آن بود که ثلث مابین طالع و عاشر را بر عاشر افزایند تا حادی عشر حاصل
آید و همانرا بر حادی عشر افزایند تا ثانی عشر حاصل آید و این طریقه منسوب باهل مغرب است و
قدما تسویه البیوت باین طریق میکرده اند باب سیزدهم در معرفت مواضع ثوابت در طول و عرض
کواکبی که بر فلک هشتم اند آنرا ثوابت گویند بعضی گفته اند که چون قدما حرکت ایشان را احساس
نکرده اند آنها را ثوابت گفته اند و همان اسم باعتبار زعم ایشان باقی مانده است و این جماعت
میشوند که قدما احساس انتقال آنها نکرده اند بزعم ایشان حرکت یومیه از فلک تاسع بوده است
پس این کواکب با سایر حرکات متحرک بوده اند که مراد ایشان آن باشد که از برجی ببرجی انتقال نکنند
چه کواکب سبعه را بسبب انتقال از برجی ببرجی سیاره میگویند پس این کواکب را بنظر سیارات
ثوابت گفته شد و بعضی گفته اند تسمیه بثوابت بسبب تحقیق التئام آنهاست در فلک خود که هر یکی
در موضعی که هست ازان انتقال نمیکنند بخلاف سیارات که در ممکن مثلات خود متحرکند و بعضی
گفته اند بجهت ثبات اوضاع ایشان با یکدیگر آنها را ثوابت گفته اند و در تفسیر ثبات اوضاع
بطلمیوس در مجسطی اوضاع را بودن بعضی با بعضی بر یک خط مستقیم یا مستدیر بر سبیل دوام تفسیر
کرده است و ... بود بکمان در قانون میگوید که مراد به ثبات اوضاع ثبات عروض آنهاست
بر یک مقدار و میتوان گفت که مراد به ثبات اوضاع ثبات مقادیر آنهاست بحسب رؤیت
و بر جمیع رؤیت بخلاف سیارات که بسبب قرب و بعد از مرکز عالم مقادیر آنها بحسب رؤیت

مختلف شود و نیز میتوان گفت که بعضی قدما حرکت یومیه را استناد بحرکت ارض کرده اند
و حرکت بطیئه آنها را احساس نکرده اند و تسمیه ثوابت از ایشان واقع شده باشد چه هیچ حرکت
بزعم ایشان متحرک نباشند نه ذاتی و نه عرضی پیش از بطلمیوس یکهزار و بیست و دو ستاره
رصد کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است ابن صوفی در کتاب خود آورده است که
کواکب مرصوده هزار و بیست و پنج است و این خلاف بجهت آنست که سه کوکب از خارج صورت
اسد که از اصغره گویند و آن مرصوده است لیکن نزد بطلمیوس از کواکب مظلمه است و داخل قدر
نیست از آنجهت آنرا داخل عدد نساخته است و نزد ابن صوفی هر سه از قدر خامس اند از آنجهت آنرا
داخل ساخته اند و مصنف هم از قدر خامس اند چنانچه در جدول ثبت است و آن کواکب را در شش قدر
مرتب کرده اند اکبر در قدر اول و اصغر در قدر سادس و هر قدری را سه مرتبه نهاده اند کبیر و وسط
صغیر حکما کواکب مرصوده را در شش مرتبه باعتبار کبر مقدار و صغر ترتیب داده اند و هر مرتبه را قدر
گویند یعنی مقدار و بعضی هر مرتبه از آنها شرف گویند چه عظم مقدار در این اجرام شریفه یکنوع شرف است و قدر
سادس اشرف است بر کواکب اصغر از ایشان که آنها خفیه و مظلمه گویند و کواکب دیگر هست که در صورت
لطخه ابر اند و آنرا سحابی گویند و چون کواکب یک قدر در صغر و کبر اند که تفاوتی دارند هر قدری در سه مرتبه
ترتیب داده اند پس مراتب هژده باشند و تفاوت میان مراتب بسدس است چنانچه اوسط قدر
اول شش برابر اوسط قدر سادس است و اوسط هر قدری اصغر است از اکبر او بثلث تفاوت میان
اوسط قدر اول و اوسط قدر ثانی یعنی ثلث سدس مقدار اوسط قدر اول و شارح درین محل گفته است
که قطر کواکب قدر اول شش برابر قطر کواکب قدر سادس است و در بعضی کتب هیئات نیز بدین وجه

واقع است

واقع است و این صورت است چه در علم ابعاد و اجرام مبین شده است که جرم کوکب اوسط قدر اول
شش برابر جرم کوکب قدر سادس نیست و اقلیدس پس مبرهن ساخته است در شکل هیجدهم از مقاله
دوازدهم کتاب اصول که نسبت کره بکره چون نسبت قطر است بقطر مثلثه پس اگر بر این وجه باشد
که شارح گفته است تفاوت میان آن و آنچه در ابعاد و اجرام مقرر شده فاحش باشد و در
نهایة الادراک آورده است که بطلمیوس از ابرخس نقل کرده است که قطر کوکب سادس جزوی از بیست
از سی جزو از قطر آفتاب و قطر کوکب قدر اول جزوی از بیست جزو از قطر آفتاب و مختار بعضی
که تفاوت میان اقدار کواکب که در ما بین این دو قدر است بر نسبت عدد بوده باشد باین طریق که
قطر آنچه در قدر ثانی است جزوی از بیست و دو جزو باشد و آنچه در قدر ثالث است جزوی از بیست و
چهار جزو و آنچه در قدر رابع است جزوی از بیست و شش جزو و آنچه در قدر خامس است جزوی از
بیست و هشت جزو و بدانکه مصنف در وضع اقدار کواکب در جدول بجهت کبیر رقم ک نهاده
و بجهت صغیر رقم ص و آنکه متوسط بود بی رقم گذاشته و در اقدار میان بطلمیوس و ابن صوفی اختلاف
بسیار است و آنچه درین زیج موضوع شده موافق کتاب ابن صوفی است و بجهت تعریف این
کواکب چهل و هشت صورت تخیل کرده اند اشاره بآن است که این صور واقعی نیست بلکه تخیلی است
که حکما کرده اند بجهت معرفت ثوابت تا چون خواهند تعبیر کنند از کوکبی که نام معین داشته باشد گویند
کوکبی که بر دست راست صورت کذاست و این مختار اکثر حکماست و بعضی از اهل احکام مثل صاحب
کفایة التعلیم و غیره بر آن رفته اند که اینها صور حقیقیه اند چه اگر صور وهمیه بودندی بایستی که آثار مخصوص
که مناسبت بدان صورت دارد بر آن مترتب نشدی مثلا صورت حمل را گفته است الصورة التی

فی تمام الترکیب مطبق الصور الفلکیة موبدا یعنی بیست و یک در شمال فلک البروج و پانزده
در جنوب تقیید شمال بفلک البروج بجهت آن است که صاحب مجسطی بروج شمالیه را در فصل
کواکب شمالیه آورده است بعضی را ظن آن شده است که مراد شمال معدل النهار است و اگر نه
بطلمیوس در تعداد کواکب ابتدا بصورت دب اصغر کرده است که قطب معدل النهار بآن صورت
نزدیکست و بصورت تنین که قطب بروج در میان آن صورتست ابتدا نکرده است مؤید این
ظن است و مراد بانکه این صورت بر منطقه است آن است که منطقه باوساط این صور در از دو کنار
میکند و بعضی بر حوالی این صورت که از آن بخارج اند از صورت تغیر کنند چه از کواکب بر صورة اند
دو در خل صورت نمیتوان داشت و صورت دیگر از ان متخیل نمیشود و بعضی هفت صورت دیگر سوی
چهل و هشت صورت و بعضی کواکب خارج صور تخیل کرده اند و بر منطقه یکی بر بوع و آن پنج کوکب است
یکی از ان پنج حمل و چهار از ثور و یکی بر شجاع و آن ده کوکب است بعضی خارج ثور و بعضی خارج جوزا
و چهار در صور شمالی یکی جرو الدب و آن دو ستاره است خارج دب اکبر و دیگری عرز جنه بر
عود سوزه و آن شش ستاره و انست خارج دب اکبر و دیگر فرخ الطایر و آن دو ستاره است خارج
صورت دجاجه و دیگری عزالس شش ستاره است خارج صورت عقاب و یکی در صور جنوبی
و آن خرنق است یعنی بچه خرگوش و آن دو ستاره است خارج کلب الجبار و عبد الرحمن صوفی
کتابی در معرفت ثوابت نوشته است که همه فضلا از آن تلقی بقبول کرده اند و ما پیش از رصد وضع کواکب
برکرات بحسب آن کتاب میکردیم و بعضی را مخالف برای العین می یافتیم و طریق وضع کواکب بر
کره در فصل سیم از مقاله هشتم مجسطی مذکور است و ما در شرح آن کتاب کما ینبغی توضیح نموده ایم و ما نیز

ابن صوفی مواضع کواکب را در طول و عرض از کتاب مجسطی نقل کرده است و در رصد تحقیق ننموده تا معلوم شود
آنکه مطابق واقع نیست بلکه در بسیار مواضع از آن کتاب تصریح کرده با آنکه در طول این کواکب
او خطا است چه در کره مخالف آنست که در آسمان مرئی میشود و چون بمساعدت عنایت الهی این
رصد موفق شدیم مواضع بیشتر کواکب بعد از رعایت تاریخ مخالف کتاب او یافتیم و طرق
رصد ثوابت بآن نوع است که از آلت ذات الحلق که بطلمیوس در مجسطی نقل کرده است اول
موضع آفتاب معلوم میکنند و از موضع او موضع قمر معلوم میکنند و از موضع قمر موضع بعضی کواکب که ترتیب
بمدار قمر اند معلوم میکنند بهمان آلت و از مواضع آن کواکب مواضع دیگر کواکب معلوم می کنند و طرق
استعلام کواکب از آن آلت در شرح فصل دوم از مقاله هفتم مجسطی ایراد کرده ایم و چون کواکب
بحسب این رصد بر کره وضع کردیم مطلقا مخالف برای العین نیافتیم بر آن اعتماد کردیم و ما تمام کواکب
مرصوده را رصد کردیم غیر از بیست و هشت کوکب که در سمرقند نمیتوان دید بجهت کثرت بعد جنوبی
چه هر کوکب که بعد جنوبی از معدل النهار بعد از تمام عرض بلد باشد که غایت ارتفاع معدل النهار است
آن کوکب در دوره یکبار مماس افق شود و از جانب نقطه جنوب و طلوع نکند و اگر بعد
جنوبی او زیاده از عرض تمام بلد بود مماس افق هم نشود و آن هشت کوکب از صورت مجمره است
کوکب از صورت سفینه و آن از ... است ... و ماید ده از صورت قنطورس و آن از ... است
آنکه و یکی از صورت سبع و آن از ... است و این بیست و هشت کوکب را بر عادت تاریخ
کتاب ابن صوفی نقل کردیم یعنی ملاحظه کردیم که از تاریخی که ابن صوفی مواضع کواکب در صد اول کتاب
خود وضع کرده تا اول سال ضما هجری چند گذشته به هفتاد سال شمسی یکدرجه و به هر یکسال

یک ثانیه بر مواضع کواکب آن کتاب افزودیم تا مواضع آن در اول سال هجری حاصل شد
پس آنها در جدول وضع کردیم و عروض را بعینها نقل کرده است چه آن همیشه بر یک نسق است
و غیر از ثبات کواکب که عبد الرحمن صوفی در کتاب خود ذکر کرده که در آن مواضع که بطلمیوس نشان
داده هیچ کوکبی مرئی نیست و ما نیز هرچند احتیاط کردیم در آن موضع هیچ کوکب ندیدیم نشان
هشت کوکب را در آن کتاب نیاوردیم مخفی نماند که ابرخس و بطلمیوس این کواکب را در طول و
عرض در کتاب خود با جلالت قدر او درین فن بغایت عجب است و میتواند بود که این سهو
و زلل از نساخان باشد و ظاهر اگر بطلمیوس در امر ثوابت اهتمام تمام نداشته و کوکبی چند
معدود رصد کرده است و باقی را اعتماد بر ارصاد مانالاوس کرده است و آنرا نقل کرده
در کتاب خود پس میتواند بود که خلل از آن جهت واقع باشد و آن بعد تمسک لاخیر است و
یا سیح و ششم کوکب خارج حوت جنوبی ابن صوفی در کتاب خود آورده است که این ششم
کوکب بر صفتی که بطلمیوس ذکر کرده موجود نیست لیکن بر جنوب حوت جنوبی چند کوکب است از
قدر ثانی و ثالث و رابع و خامس که بطلمیوس آنها را نیاورده است بنا بر آنکه بطلمیوس گفت است
از این کواکب باشند و در طول و در عرض آن خطائی واقع باشد و مواضع کواکب را بحسب اول سال
هجری در جدول وضع کردیم تا هر وقت که خواهند مواضع کواکب معلوم توانند کرد و چون بهفتاد
سال شمسی یک درجه باید چنانچه درین رصد یافته اند و این موافق رصد ایلخانی است و بطلمیوس در
مجسطی آورده است که در هر صد سال یک درجه میرود و حکیم محیی الدین مغربی برصد جدید مراغه
حرکت آنها را در شصت سال یک درجه یافته است و مراد ما بهفتاد سال هفتاد سال شمسی است

بتاریخ

بتاریخ یزدجردی که سال سیصد و شصت و پنج روز باشد بی کسر و این هفتاد و دو سال سی و پنج
روز و نیم میشود از سالهای عربی و مناسب آن بود که مصنف تقویم حرکت انبیا بسالهای عربی
کردی چنانکه حرکات باقی کواکب را بسال عربی تعیین کرده و اگر سالهای شمسی حقیقی گیرند در هفتاد سال
یزدجردی قریب هفده روز تفاوت میکند لیکن مقدار حرکت اوج آفتاب که در جدول زیج
وضع کرده است دلالت بر آن دارد که مراد هفتاد سال یزدجردی است هفتاد سال شمسی حقیقی
والله اعلم

مقاله چهارم

در باقی اعمال نجومی و آن مشتمل است بر دو باب

باب اول

در آنچه تعلق باعمال موالید دارد و آن هفت فصل است

فصل اول در نمودارات

در نمودارات رسم حکما
آن است که انسان را هرچه عارض میشود از سعادت و شقاوت و غیر ذلک منشا همان ولادت
و ظهور از ظلمات ارحام بعالم جسمانی و جزء طالع و اوضاع کواکب در آن وقت علامت دال اند بر احوال
مولود پس اگر در آن زمان کسی حاضر باشد که از اسطرلاب یا شیشه ساعت یا فنجان آب و غیر ذلک
از آلات رصد یا از اظلال آنچه باشد تحقیق آن زمان کنند از آن جزو طالع معلوم توان کرد چنانچه
در مقاله دویم گذشته است و اگر کسی حاضر نباشد تحقیق این زمان مشکل شود و چون معرفت طالع از
مهمات است نزد اهل این علم حیلتی پیدا کرده اند که از آن طالع تخمینی نزدیک بتحقیق می رسد و آن تجربه
یا بالهام معلوم کرده اند و آنرا نمودار گویند و ظاهر آنست که لفظ فارسی است هرگاه وقت ولادت
را بتحقیق ندانند اما تخمین معلوم باشد استخراج طالع بنمودار میسر شود و اهل صناعت را نمودارات
بسیار است اما مشهور تر نمودار بطلمیوس است و بقیاس نزدیکتر نمودار هرمس حکیم است بعضی
گفته اند که او ادریس پیغمبر است ع و صواب نزدیکتر نزد احکامیان نمودار زردشت حکیم است

دار نمودارات مشهوره یکی نمودار حکیم ماشاء الله المصریست که معتبر نزد اهل نجوم درین زمان آنست
و دیگر نمودار اهل هند که اقدم از همه است و در قدیم الایام استعمال آن بوده است و دیگر نمودار
والیس اسکندرانی که حکیم یحیی الدین مغربی و اهل فن آن را معتبر داشته اند و در بطلمیوس اختلاف
کرده اند بعضی گفته اند که بطلمیوس احکامی است و بطلمیوس رصدی نیست که صاحب مجسطی است و
مختار کوشیار اینست و محقق طوسی در اول کتاب مذکور آورده است که بطلمیوس صاحب کتب
احکام همان صاحب مجسطی است چه در اربع مقالات که در احکام نوشته است بعضی اشارات حواله
بمجسطی کرده و گفته که مجسطی را من تصنیف کرده ام و همچنین در هرمس خلافست بعضی گفته اند یوشع
پیغمبر است و بعضی گفته اند ادریس پیغمبر است و صاحب تحفه در شرح حکمت اشراق باین
تصریح فرموده است و قیصری در شرح فصوص آورده است که این سخن سهو است بلکه
که هرمس الهامسه میگفته اند بسبب آنکه جمعی از حکما دران زمان بوده اند که همه را هرمس میگفته اند اما
نوشته که از حکما قدیم است و بعضی از اهل حکمت بر آنند که از جمله حکماست که بشرف پیغمبری نرسیده
و این آن زردشت نیست که دین مجوسی و آتش پرستی وضع کرده است اما نمودار بطلیموس خاص
که طالع تقریبی که ممکن باشد استخراج کنند و جزو اجتماع یا استقبال که مقدم باشد بر ولادت معلوم
کنند پس نگاه کنند که کدام کوکب از اصحاب حظوظ در جزو مقدم درجه او بدرجه و دقیقه از او ناظر
نزدیکتر است و حظ او دران قوی تر تقویم آن کوکب در وقت ولادت استخراج کنند و درجه
و دقیقه تقویم آن کوکب گیرند و باقی اوتاد را از ان معلوم کنند اصل این نمودار آن است که
بطلیموس در کتاب ثمره در کلمه پنجاه و ششم گفته است المستولی علی مکان الاجتماع فی مثل درجه

وتد

وتد من اوتاد مولده کان فی ذلک الاجتماع من الاشخاص الانسانیه وکذلک الاستقبال
بعضی از شارحین این کلمه گفته اند که مستولی را بر جزو اجتماع و جزو استقبال دخلی تمام است در
حوادث که در نصف اول ماه و نصف آخر ماه بظهور می آید عموما و اوتاد مولد شخصی را دخل تمام
است در احوال آن شخص خصوصا پس چون درجه مستولی موافق درجه وتد شود دیگر نوع موافقتی
میان دلیل خاص و دلیل عام پیدا میشود و این سبب ظهور چنین میشود و مراد بمکان اجتماع جزو است
از منطقة البروج که اجتماع درین جزو واقع باشد و جزو استقبال موضع قمر است در زمان استقبال
اگر در شب باشد و موضع آفتاب اگر در روز باشد و اگر در یکی از طرفین شب باشد آن جزو
که با افق مشرق اقرب بود معتبر بود و مستولی بر جزوی از فلک البروج بعرف اهل احکام کوکبی است
که متصل باشد بآن جزو بنظر یا ناظر دارد او را دران جزو حظی بود و در نظر اتصال برحیت کافیست و
در ناظر اتصال باین جزو شرط است و بعضی در نظر هم اتصال بجزو شرط کرده و بعضی در ناظر اکتفا
برحیت نموده اند و حظوظ پنج اند بیت و شرف و مثلثه و حد و دو کوکب را بنسبت یکی از اینها
مراعی گویند و صاحب بیت اقوی است پس صاحب شرف پس صاحب حد پس صاحب مثلثه
پس صاحب مثلثه دوم پس صاحب درجه مثلا صاحب بیت را چهار شهادت گیرند و صاحب
شرف را سه و صاحب مثلثه اولی را دو و صاحب حد را یکی و علی هذا و بعضی صاحب مثلثه اولی را مقدم
دارند بر صاحب بیت بشرطی که نزدیک بدرجه شرف باشد و بعضی صاحب حد را بر صاحب بیت
مقدم دارند و بعضی صاحب مثلثه را بر صاحب بیت تقدیم کنند و بطلیموس و اتباع او وجه را
از حظوظ نشمرده اند و مشهور و معتبر ازین اقوال قول اول است و چون صاحب حظی دران حظ باشد

مرتبه او را مضاعف گیرند و این مراتب را شهادت گویند و آن کوکب را که در جزو مفروض شهادت
بیشتر بود مستولی آن جزو بود و انکه شهادت او نزدیک بشهادت مستولی بود شریک مستولی گویند
و شارح بنا بر متابعت صاحب کشف ظهور از شعاع آفتاب و ران نزدیک و تشریق علوی و
تغریب سفلی را از جمله حظوظ شمرده است و این موافق اصطلاح قوم نیست بلکه این اشیا از
جمله قوابل کواکبند و داخل حظوظ نیستند و بعضی از اهل احکام نیرین را در مستولی بر جزو اعتبار
نکنند و کوکبی دیگر که او را حظی باشد دران جزو اعتبار کنند هرچند شهادت او کمتر از شهادات نیرین
بود و بعد از تقدیم معنی مستولی میگوییم که اکثر اهل صناعت و صاحب کشف مستولی را در کلام بطلمیوس
بر معنی مصطلح حمل کرده اند و این مشکل میشود با آنکه مستولی نباشد بران جزو چه میتواند بود که از اصحاب
حظوظ هیچ یک متصل بجزو اجتماع یا جزو استقبال نباشند و برین تقدیر باین نمودار عمل شود ازان نمود ار
صاحب زیج ایلخانی درین بحث اتصال صاحب حظ بجزو اعتبار نموده است و صاحب تابع او شده است
و گفته است که نگاه کنند که کدام کوکب از اصحاب حظوظ در جزو مقدم درجه او بدرجه وتدی از اوتاد
نزدیکتر است و اولی آنست که گویند بدرجه طالع یا بدرجه عاشر چه درجه سابع همان درجه طالع است
و درجه رابع همان درجه عاشر و مراد قرب برج تقویم آن کوکب نیست ببرج وتد بلکه مراد قرب عدد
درجات آن و تد و آنکه گفته است که حظ او دران جزو قوی تر بر سبیل اغلب است چه گاه هست که درجه
کوکب اقل الشهاده بدرجه وتد نزدیکتر از درجه کوکب اکثر الشهاده است درینصورت کوکب اقل الشهاده
را معتبر باید داشت بتخصیص که ولادت نزدیک طلوع یا غروب یا استوا واقع باشد و ممکن است
اگر درینصورت کوکب اکثر الشهاده را معتبر دارند زمان ولادت از روز و شب افتد یا عکس واز

ما قبل نصف النهار بما بعد و عکس و آنکه گفته است که تقویم کوکب بوقت ولادت استخراج کنند
ظاهر است که این تقویم تقریبی باشد پس اگر کوکب سریع السیر بود اولی آن بود که بتکرار عمل آنرا تصحیح کنند
و آنکه گفته است که باقی اوتاد از ان معلوم کنند آن طریق است که اگر معلوم درجه طالع باشد مطالع بلد
آن درجه را در جدول مطالع البروج بالقبه معکوس کنند تا درجه عاشر معلوم شود و اگر معلوم درجه عاشر
بود مطالع بالقبه آن درجه را در جدول مطالع البروج ببلد معکوس کنند تا طالع حاصل آید و از طالع و عاشر
سابع و رابع معلوم شود و بعضی از اهل صناعت درین عمل گفته اند که اگر درجه وتد عاشر باشد باید که
درجه ممر کوکب مستولی اعتبار باید کرد و اگر درجه وتد طالع بود درجه طلوع کوکب و اگر درجه وتد غارب بود
درجه غروب او و برین تقدیر قرب برج مستولی ببرج وتد معتبر است و محقق طوسی در شرح کتاب ثمره
آورده است که بعضی از اهل احکام درین عمل درجه ممر کوکب مستولی بجای درجه طول او اعتبار کنند
و برین تقدیر بعرض افق حادث آن کوکب استخراج باید کرد تا درجه ممر او معلوم کرده و صاحب
کفایة التعلیم گفته است که اگر درجه مستولی بر جزوی از درجه تخمینی تفاوت فاحش کند بنگرند که طالع
متغیر بشکل طالع کدام کوکب است درجه تقویم او را بکار دارند و متغیر کوکبی است که در تحویل تغیر
از بیوت طالع باشد یا بنظر اکثر کواکب باو یا بذات یا بنقل بشرطی که راجع و محترق و در وبال
و هبوط نباشد و قوی ترین بیوت در این از طالع است پس عاشر پس حادی عشر پس سابع پس تاسع
پس رابع پس خامس مثال عمل که در متن مذکور است میگوییم طالع تخمینی بود ح کا کـ لا و عاشر
ه د ند یح و فرض کنیم که طالع اجتماع است و جزو اجتماع مقدم هست ا ید ما یح هست شرف
آفتاب و حد عطارد و درجه خمس و ارباب مثلثات مشتری و شمس و زحل و حظ آفتاب در تسع

پیشتر است و مریخ نزدیکست بآفتاب پس اگر شمس را اعتبار کنیم چنانکه قول بعضی از اهل احکام است
تقویم او در وقت ولادت ست یح کح مس و این درجات نزدیک بدرجه طالع است پس طالع
باشد ح کح ب ی و اگر آفتاب را اعتبار نکنند بسبب آنکه در اجتماع است چنانکه قول جمعی است مریخ
را اعتبار باید کرد و تقویم او در وقت ولادت ست ح کح ه و درجه این نزدیک بدرجه عاشر است پس
درجه عاشر باشد ط کح ه مطالع او بالتقریب ست فـ ط ه آنرا در جدول مطالع بلدی معکوس کردیم برآن
آمد ح کم له و این مطالع است بحسب این زیج دارا اما نمودار هرمس حکیم مبنی بر مقدمه ایست که او در
اساس و بطلیموس در کتاب ثمره ایراد کرده اند که همیشه موضع قمر در وقت ولادت طالع زمان
سقوط نطفه باشد و زمان سقوط نطفه زمان ولادت عبارت کتاب اساس که بهرمس منسوبست
موضع القمر فی مسقط النطفة هو طالع وقت الولادة و موضع القمر فی وقت الولادة هو طالع مسقط النطفة
و عبارت بطلیموس کلمه پنجاه و سیم است از کتاب ثمره موضع القمر فی المولد هو الجزو الطالع من الفلک
فی مسقط النطفة و موضع القمر فی مسقط النطفة هو الجزو الطالع مع الولادة و این نمودار بغایت مشهور و معتبر
از سایر نمودارات لیکن اینجا اشتباهی هست که زمان مسقط که از این نمودار معلوم میگردد بسیار
هست که مطابق واقع نیست چه آن زمان بحسب حساب گاه هست که در روز است و بحسب
واقع در شب یا بالعکس بعضی گفته اند بجهت دفع این اشتباه که از زمان وصول نطفه برحم تا زمان
اشتمال رحم بر نطفه و تمکن آن در رحم کما ینبغی زمانی واسطه میشود و موید این آنکه اطبا گفته اند که بعد از
صحبت باید که زن زمانی نیک حرکت نکند تا نطفه قرار گیرد پس میتواند بود که تخلف باین سبب شده
والله اعلم بحقیقة الحال و اینجا اشتباهی دیگر واقع است که بر چنان اتفاق می افتد گاهی که سقوط نطفه در

باشد و ولادت در موضع دیگر واقع شود که میان آن دو موضع تفاوت باشد در طول در بعضی صورت
اگر طالع مکان ولادت اعتبار کنند آن موضع قمر مسقط نباشد و اگر طالع مکان مسقط اعتبار کنند
در ان زمان آن طالع ولادت نباشد بر سبیل حقیقت مگر کسی گوید که آن موضع قمر مسقط طالع
زمان ولادت باشد هم در مکان مسقط نطفه خواه آن طالع ولادت باشد یا نه و ازین لازم آید که
اگر در وقت ولادت قمر در نفس طالع باشد در مدت مکث مولود در رحم مادر ادوار زنانه کرده باشد
و اگر در ان وقت سابع باشد در مدت مکث او ادوار زنانه کرده باشد تا نصف دوره آنرا مکث
اوسط نامند و گویند که موالید نه ماهه را ده دوره است و ده ماهه را یازده و همچنین هشت ماهه را نه و هفت
ماهه را هشت دوره قمر و مدت یک دوره قمر بیست و هفت روز و هفت ساعت و چهل سه دقیقه
بوده بلکه چهل و سه دقیقه و چهار ثانیه و سی و سه ثالثه و این کسر را بجهت قلت آن اعتبار نکرده اند پس
برین تقدیر که گفتیم مکث اوسط در زنان نه ماهه باشد رعو ه ک ه و در ده ماهه شوط ح و در هشت ماهه
[illegible] و در هفت ماهه ریح ز ا و مکث اعظم در هر یک از نه ماهه نصف دوره زیاده بود و مکث
اصغر نصف دوره کمتر و نصف دوره سیزده روز است و نوزده ساعت و بیست و یک دقیقه
و سی و هفت ثانیه و شانزده ثالثه و هم مکث اصغر هر یک مکث اعظم مرتبه بعد از وست و زعم اهل
احکام آن است که مدت مکث اصغر علی الاطلاق هفت دوره است و مدت مکث اکثر سیزده دوره است
و این موافق کلام ارباب شرایع نیست چه نزد بعضی از ایشان اکثر مدت مکث دو سال است و نزد
بعضی چهار سال و نزد اهل طبایع اختلافست مدت مکث مبنی بر مزاج جنین است هر چند که مزاج گرمتر بود
نمو او زودتر باشد و مکث کمتر و هر چند سردتر باشد مکث بیشتر و اگر معتدل المزاج بود مکث اوسط بود

واگر قمر تحت الارض باشد او را تا ما قطع کرده باشد با زیادتی قوسی که از طالع است تا موضع
قمر بتوالی و اگر فوق الارض باشد با کمی قوسی که از موضع قمر است تا طالع بر توالی چون در سقط نطفه
قمر در طالع باشد در وقت ولادت نیز در طالع باشد و زمان مکث او را تا نه ماه باشد که عبارت
از مکث وسط است و چون سقط در طالع نباشد بضرورت در موضعی باشد که طالع زمان ولادت
و مرد دوره که تمام کند بطالع زمان ولادت عود کند پس در وقت ولادت اگر تحت الارض باشد
بعد از آنکه بطالع ولادت تا موضعی که اتمام است پس مدت زمان قطع قمر این قوس را بر مکث
اوسط زیاده باید کرد تا مدت مکث مولود حاصل آید و اگر فوق الارض باشد قوسی بود میان
موضع و طالع ولادت که تا آن قوس را قطع نکند و بطالع ولادت نرسد دوره او تمام نشود
پس مدت قطع قمر این قوس را از مکث اوسط نقصان باید کرد تا زمان مکث باقی ماند پس بتاریخ
ولادت که تخمین معلوم است طالع و موضع قمر معلوم کنند و قوس مابین هر دو را در جدول
وسط قمر معکوس کنند و حاصل را تعدیل مکث گویند مخفی نباشد که مابین طالع و موضع قمر از جانبی
باید گرفت که از آن کمتر نباشد و بالجمله باید که مابین آن دو در نصف دور زیاده نباشد و اگر
قوس مابین را بر حرکت وسط یکروزه قمر که هست یج له قسمت کنند ایام باشد و دقایق
آن دقایق را در بیست و چهار ضرب کنند تا ساعات و اجزای آن حاصل آید و این ساعات و
دقایق با ایام خارج قسمت تعدیل مکث باشد و آنچه حاصل شود بر مدت مکث اوسط افزایند
اگر تحت الارض باشد و بکاهند اگر فوق الارض باشد و اگر بر افق غربی است تعدیل مکث بالغز در نصف
دور باشد مدت مکث مولود در رحم مادر معلوم شود و چون او را از تاریخ ولادت نقصان کنند

زمان سقوط نطفه در رحم معلوم شود و پوشیده نماند که افزودن و کاستن ساعات و کسور آن
بی صعوبتی نیست پس اگر ساعات از دوازده زیاده باشد آن را یکروز گیرند و اگر کمتر باشد
بیندازند آسان تر باشد و درین عمل هیچ خللی واقع نباشد پس اگر موضع قمر ولادت
زمان سقط نطفه شب طلوع کند یا اواخر روز تقویم شمس در نصف نهار این روز را استخراج
کنند و الا در نصف نهار روز پیشتر یعنی اگر موضع قمر در مولد مسقط نطفه بعد از نصف النهار کرده
یا در شب بعد از آن طلوع کند تقویم آفتاب در نصف نهار همان روز معلوم کنند و اگر قبل از
نصف النهار یا در شب مقدم بر آن طلوع کند تقویم آفتاب در نصف النهار مقدم معلوم کنند
پس مطالع تقویم شمس ابتدا از اول جدی یعنی مطالع استوایی و ترک تقیید بجهت آن است
که مطالع بلدی متعارف نیست که ابتدا از اول جدی گیرند مطالع قمر ولادت بلد نقصان
تا دایر ماضی از نصف النهار که تقویم شمس با بار آن استخراج کرده اند معلوم شود و اگر در صورت
دوم که طلوع موضع قمر ولادتی در زمان سقوط نطفه پیش از نصف النهار باشد و مطالع قمر ولادت
بلد از مطالع تقویم شمس ابتدا از اول جدی در همان نصف النهار نقصان کنند باقی دایر مستقبل
باشد و در مقصود تفاوت نکند و در کشف زیج ایلخانی واقع است که اگر موضع قمر ولادت
بروز طلوع کند تقویم آفتاب در نصف النهار آن روز معلوم کنند و اگر بشب طلوع کند در نصف
اللیل و مطالع نظیر تقویم آفتاب بخط استوا ابتدا از اول جدی از مطالع تقویم قمر ولادتی بلد
نقصان کنند دایر باقی ماند و بر واقف پوشیده نماند که این مخصوص آن است که طلوع قمر ولادتی
در روز بعد از نصف النهار بود و در شب بعد از نصف اللیل آن دایر ساعات معلوم کنند

وبآن ساعات تقویم قمر استخراج کنند یعنی ابرا اجزا یک ساعت حقیقیه قسمت کنند تا ساعات
بعد مسقط نطفه از نصف النهار معلوم شود و آنچه در زیج ایلخانی واقع است که دایره را بر طالع
قسمت کنند بر سبیل مساهله است اگر بطالع تخمینی نزدیک باشد طالع ولادت تمکث این بود
باشد و اگر دور افتند بگرد و زیستر بابیستر همان عمل باید کرد تا تقویم قمر بدین وجه که گفتیم بطالع تخمینی
حاصل شود و این تقویم طالع ولادت باشد و سبب دور افتادن از طالع تخمینی آن است که اوراد
تعدیل مکث از حرکت تقویمی است و عمل مبنی بر حرکت وسط است و میان حرکت وسط و حرکت
تقویم تفاوت واقع است پس چون موضع که استخراج کرده اند بعد از نصف بهت قمر دو
باشد از طالع کم در بیستر بابیستر باید رفت و تقویم بیرون آورد و صاحب کشف زیج ایلخانی گفته است
که مدت مکث او کمتر از مکث اصغر باشد که آن رنططلـ است یا بیشتر از مکث اعظم که رو ع ح ا
این بود وار اینجا استعمال شوان کرد و مصنف زیج خاقانی نور الله مرقده میفرماید که این سخن غلط است
چه عدد ادوار تا هرچند که فرض کنند خواه یکدور و خواه صد دور همین راست آید و اگر با دوار تا به
سیاره همین عمل کنند دور زمان حاصل میشود که موضع آن کوکب در زمان اول طالع زمان دوم
باشد و موضع آن کوکب در زمان دوم طالع زمان اول باشد لیکن چون خواسته اند که ما بین الزمانین
نه ماه باشد یا قریب با که اکثر زمان حمل نوع انسان آنمقدار است و دو ر قمری مستعمل داشته اند
و اگر طالع تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم بر ولادت از مطالع قمر مسقط بلد که اکنون حاصل
شده نقصان کنند و باقی را بساعات کنند بآن طریق که آنرا بر اجزاء یکساعت حقیقی شبانروز
ولادت قسمت کنند تا ساعات بعد زمان ولادت از نصف نهار مقدم حاصل آید چه موضع قمر

مسقط

مسقط طالع ولادت است و چون مطالع بالقبه تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم از مطالع طالع
نقصان کنند و ابر باقی مانده مطالع طالع در ضرورت بمجموع مطالع بالقبه تقویم آفتاب بنصف النهار
مقدم بود ایراست چنانکه مکرر در این کتاب ذکر آن رفته است و بآن ساعات قمر ولادت
دیگربار استخراج کنند و طالع زمان سقوط نطفه گیرند و بحسب این طالع و ساعات موضع قمر
زمان سقوط نطفه استخراج کنند یعنی مطالع ابدی قمر ولادت که حالا حاصل شده و همان مطالع
طالع است مطالع بالقبه تقویم آفتاب را بنصف النهار مقدم بر زمان مسقط از آن نقصان
کنند و باقی را بر اجزاء یکساعت حقیقیه شبانروز مسقط قسمت کنند ساعت بعد مسقط از نصف
النهار مقدم حاصل آید بآن ساعات تقویم قمر مسقط استخراج کنند تا چنان افتد که بعد و عمل اولی
طالع موافق آید اولی و اصح بود چه در اول تقویم قمر بساعات بعد تخمینی استخراج کنند و در دوم
مرتبه بساعات بعد تخمینی است لیکن بتحقیق اقرب است و بتکرار عمل شود که تخمین بتمام مرتفع شود و
بعضی اهل صناعت موضع قمر در کلام بطلمیوس پس بر درجه بطلوع تفسیر حمل کرده اند پس چنان شود که
درجه طلوع قمر ولادت طالع مسقط باشد و درجه طلوع قمر مسقط طالع ولادت بود و چون معرفت
درجه طلوع در مقاله دوم گذشته است و اگر خواهند در این موضع ایراد با این وجه نیز عمل توانند نمود
مثال عمل که در اصل مذکور است طالع تخمینی بود ح کا کـ لا و تقویم قمر در زمان ولادت ا ط کد
بعد قمر از طالع باشد ح مو نح آنرا در جدول حرکت وسط قمر مقوس کردیم بر در آمد تعدیل مکث
ء طا لو و چون قمر تحت الارض است آنرا بر مکث وسط که ر ب ح ی که است افزودیم حاصل شد مدت مکث مولود
رحم ر نعد ح ط لا بمقدار از تاریخ ولادت نقصان کردیم تا بجا که رسید در نصف النهار آن روز تقویم آفتاب

استخراج کردیم بود حه لا لط مطالع بالقبه اول شب اذر طو کا و در نصف النهار بعد از ان استخراج کردیم بود
حکا کو مطالع بالقبه اول شب ادما و ح کا فاضل بین المطالعین اگر هست اا ح بر کد قسمت کردیم بیرون آمد ما
ط آنرا بر پانزده درجه افزودیم حاصل شد اجزاء یکساعت حقیقی شبانروز مسقط له لح و تقویم قمر
وقت ولادت بود ا ط کد مطالع بلدی او هست ه ط ع مطالع بالقبه تقویم آفتاب بنصف النهار
مقدم از مطالع بلدی قمر ولادی بعد از اضافه یک دور نقصان کردیم باقی ماند دایر ره ط
آنرا بر اجزاء یکساعت حقیقی شبانروز مسقط قسمت کردیم بیرون آمد ساعات بعد از نصف
النهار مقدم ر ع لط ازین ساعات تقویم استخراج کردیم بود حه کا و چون قمر بمطالع
تحقیقی نیست طالع باشد بحسب این بود اما مقصود ازین درست کنیم چنان باشد که طالع و اوتاد
بتقریب و هیلاج دران طالع و کدخدا معلوم کنیم هیلاج و کدخداه و لفظ یونانی است و آنها
دلیل عمر مولود اند بزعم اهل این صناعت و گویند هیلاج بمنزله بدن است و کدخداه بمثابه
روح و بعضی عکس این گویند و بعضی گویند هیلاج بمنزله سبرالاست و کدخداه بمنزله صورت و
هیلاجات پنج اند شمس و قمر و جزو اجتماع یا استقبال مقدم و سهم السعاده و درجه طالع و در تعیین
موضع هیلاج و در تقدیم هر یک اختلافست و مشهور و مستعمل قول بطلمیوس است و آنچنان
است که در مولد نهاری اول نظر بشمس کنند اگر در طالع یا عاشر یا سابع یا حادی عشر باشد هیلاج بود
و اگر در هیچ یک ازینمواضع نبود نظر بقمر کنند اگر در یکی ازین چهار خانه بود یا رابع یا خامس هیلاج
و اگر در هیچ یک ازینمواضع نبود نظر بجزو اجتماع مقدم کنند اگر ولادت اجتماعی بود پس اگر در
یا ابل الوتد بود هیلاج بود والا نباشد و بعد ازان نظر بسهم السعاده کنند اگر در وتد یا ابل الوتد

بود هیلاج بود والا نباشد و اگر ولادت استقبالی باشد سهم السعاده را بر جزو استقبال
مقدم دارند و اگر هیچ بر صفات مذکوره نباشد در ضرورت هیلاج درجه طالع بود و در مولود
لیلی قمر بجای شمس بود و شمس بجای قمر و باقی بر ترتیب مذکور بود و اقوال دیگر هست که ایراد
آن موجب تطویل است اما کدخداه عبارت از کوکبی است که مستولی باشد بر موضع هیلاج و تعریف
مستولی در نمودار بطلمیوس گذشت و از حوادث که بر مولود گذرد و از خیر و شر نگاه کنند که از
طبیعت کدام سعد یا نحس تواند بود از سیارات یا ثوابت و نحس سیارات مشهور است اما
نحس در ثوابت کوکبی چند از ثوابت تعیین کرده اند و آنرا قواطع گویند و تسییر دلیل چون بآن کوکب
رسد حوادث شر از جنس آن دلیل سیر بظهور میرسد و کوکبی چند دیگر از ثوابت تعیین کرده اند
که بمزاج سعدین اند یعنی مشتری و زهره و چون تسییر دلیل بآنها رسد آثار خیر بظهور آید و در آن
وقت باز و یک یا توقت تسییر طالع یا هیلاج یا کدخداه بآن کوکب رسیده باشد اگر آن
سعادت یا نحوست بدنی باشد اما تسییر عاشر اگر آن سعادت یا نحوست جاهی باشد چون وسایر
احوال بدن از منسوبات هیلاج و کدخداه است و جاه و شغل و اعمال سلطانی از منسوبات
عاشر و سایر بیوت هر یک دلالت بر امری از امور مولود مثلا خانه ثانی تعلق بمال دارد و
خانه خامس بفرزند پس اگر سعادت و نحوست کلی بمولود رسد از امور دیگر مثل حصول مال انتقال
احوال و غیر ذلک از تسییر خانهای دیگر در رسیدن تسییر بدلائل هم باین طریق معلوم میتوان کرد لیکن
چون طالع و عاشر قوی تر می شوند بدین جهت آنرا تخصیص کرده است و چون چنان کوکب یا
شود از موضع آن کوکب در وقت ولادت بحسب ... آن ماه ... باشد

نوالی بیرون آورند تا معلوم شود که در اصل ولادت آن وقت با هیلاج یا کدخداه کجا بوده است
و طریق آن چنان است که تاریخ ولادت را از تاریخ حادثه نقصان کنند آنچه بماند سالی یک
درجه گیرند و هر شش روز را یک دقیقه آنچه حاصل شود قوس تسییر بود پس اگر وقت طالع بوده
تسییر را از مطالع طلوع آن کوکب سعد یا نحس بلد نقصان کنند مطالع طالع حاصل آید و اگر
هیلاج یا کدخداه بوده قوس تسییر را از مطالع طلوع آن کوکب سعد یا نحس در افق حادث هیلاج
و کدخداه نقصان کنند مطالع مصیح در افق حادث هیلاج و کدخداه حاصل آید و از آن موضع کوکب
بیرون آورند و بر آن اعتماد کنند و دیگر دلایل بحسب آن استخراج کنند و این عمل بعد از
معرفت تسییرات معتذر تواند یعنی چون درجه طالع تخمینی و عاشر و هیلاج و سایر دلایل را
تسییر کنند با جرام سعود و نحوس و شعاعات آنها و احکام آن ملاحظه نمایند هر گاه در هر
حکم موافق آید مقرر شود که آن طالع طالع واقعی بوده است و اظهر آن است که مراد آن باشد
که چون تسییرات بنا بر طالع تخمینی عمل کنند معلوم شود که قاطع است که در زمان حادثه معلومه
تسییر دلیل آن حادثه با و رسیده و مینباید که مراد آن باشد که معرفت طالع باین طریق
موقوف بر معرفت کیفیت تسییر است مثالش در ششم سنه ۹۱۸ ناقصه هجری یکی از کبار رعایای
خراسان در لشکر عظیم بود و آن لشکر را با مخالفان در ماوراء النهر با مخالفان محاربه و مقاتله
اتفاق افتاد و مخالفان غالب شدند و اکثر آن لشکر بقتل رسیدند و آن بزرگوار نیز شرف
بهلاک شد و بعد از آن بمشقت تمام خلاصی یافت و مثل این بلیه از رسیدن تسییر هیلاج
بود یکی از قواطع و وقوع ولادت در شب شانزدهم ذی الحجه سنه ۸۷۱ ناقص هجری پس تفاوت

میان

میان این دو تاریخ چهل و شش سال تام عربیه و دویست و چهل و هفت روز باشد و ایام
چهل و شش سال تام عربیه است ۱۶۲۲۶ الیس ایام ماضیه از وقت ولادت تا زمان حادثه
مذکوره باشد ۱۶۴۶۷ و مر نوعش بحساب جمل است دلرم آنرا بر زمان یک سال شمسی حقیقی
که هست تالرنه قسمت کردیم بیرون آمد سالها تام شمسی چهل و پنج باقی ماند از ایام پنجاه و دو پس
چون مقدار تسییر سالی یک درجه است قوس تسییر باشد مه و مطالع تخمینی با فق بلد هراة بوده
نابطله لط واقوی هیلاجات درجه طالع بوده چون ملاحظه قواطع نمودم قرن الثریا موافق نمود
با بر حادثه و تقویم او در وقت ولادت بوده اکدنا مطالع بلدی و باشد ع ناخ بعد از
دور ایران قوس تسییر از آن نقصان کردیم باقی ماند شحوصه آنرا در جدول مطالع العرض الب
مقوس کردیم بیرون آمد مطالع یاحمد واین بر تقدیریست که تسییر طالع بدرجه تقویم کوکب
قاطع باشد چنانچه مشهور است اما اصح آنست که طالع را بمطالع بلدی تسییر کنند بمطالع دلیل قاطع
با فق حادث طالع که همان افق ولادتست پس مطالع طلوع عجوق حاصل کردیم بوده مه
قوس تسییر از آن اسقاط کردیم باقی ماند مطالع طالع شحلامه پس طالع یا باطنه و چون قاطع
این دو کوکب بر سبیل گمان مثبت و مشتری که صاحب طالع است در وقت حادثه مذکوره
در بیت و پنجم درجه حوت بوده و این حادثه بسهولت گذشت والله اعلم و از جمله نمودارات
مشهوره نمودار حکیم بطلمیوس است و آن چنان است که تفاوت میان طالع نمودار
بطلمیوس و طالع نمودار هرمس منصف سازند و آنرا بر اقل افزایند و از اکثر نقصان کنند
تا معتدل شود و اگر طالع نمودارات متعدده مستخرج باشد اول دو را از آنها بطریق مذکور

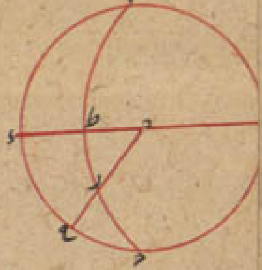
معدل سازند پس آن طالع معدل را دیگری تعدیل کنند بر وجه مذکور و علی هذا دیگر عمل نمود از عوالیس [illegible]
و آنچنان است که طالع تخمین معلوم کنند و بر آن ساعات تقویم نیز [illegible] استخراج کنند و مطالع بلدی تقویم
آفتاب را از مطالع بلدی تقویم قمر نقصان کنند باقی دلیل شمس بود و بر ساعات ماضیه از اول روز یا
اول شب به اعتبار کسور در قوس النهار یا قوس اللیل ضرب کنند و اگر از دور زیاده شود دور را از آن
نقصان کنند تا دلیل طالع حاصل آید پس تفاوت بین التقویمین را بر پانزده قسمت کنند و آنرا یک [illegible]
منحط سازند و آنرا دقایق ساعات اعتبار کنند و آنرا از ساعات ماضیه از اول روز یا اول شب نقصان
کنند اگر دلیل طالع زیاده از دلیل آفتاب باشد و الا بر آن افزایند تا ساعات معدل حاصل آید و از آن
ساعات طالع حاصل کنند دیگر عمل نمود از اهل هند است و آن مبنی بر تسییر درجه طالع قران ملت اسلام
و آنچنان است که در سال ولادت حضرت رسالت پناه علیه افضل الصلوات و اکمل التحیات قران
علویین واقع شده در برج عقرب قبل از ولادت باندکی و طالع تحویل آفتاب باول حمل [illegible] معظم
زاده الله شرفا و تعظیما در آن سال برج میزان بوده و بحساب تاریخ اسکندرانی و برج جوزا بحساب
یعقوب بن اسحق کندی و حالا این قول غیر معتبر است و اول عام الفیل که سال ولادت است تا اول تاریخ
هجری پنجاه و دو سال شمسی است و چون تسییر هر سال برجی گیرند تسییر در اول سال هجری بنا بر قول اول
بجدی رسیده باشد و بنا بر قول ثانی بسنبله پس از اول تاریخ هجری تا روز ولادت یا ایام [illegible]
و آن ایام را بسال شمسی سازند و دوازده دوازده طرح کنند و آنچه از ایام باقی ماند در سی ضرب کنند
و بر ایام سال شمسی قسمت کنند تا درجات تسییر حاصل شود و آنرا بر اول جدی یا اول سنبله افزایند
تا موضع تسییر حاصل شود پس طالع و اوتاد او و اثناعشریات آنها را و اثناعشریه درجات تسییر را هم بر این

آورند پس بدین تخمین هر یک از اینها که درجه او ترتیب بدرجه یکی از اوتاد او بود درجه آن وتد را مثل آن
سازند و باقی اوتاد و [illegible] معلوم کنند و مراد از تسییر بدین عمل آنهاست و آنرا [illegible] تسییر گفته اند
و چون در متن ایشان این دقت است یا کمتر نمودارات متعدد است آنچه از نمودارات در کتب احکام
بنظر رسیده بود مذکور شد و چون در اصل متن متعرض این نمودار نشده بود در تفصیل و تمثیل آن
شروع نرفت **فصل دویم در معرفت عرض افق حادث هر کوکبی بحسب موضع او در صورت طالع**
افق حادثه عظیمه را گویند که بمرکز کوکب گذرد و به دو نقطه شمال و جنوب بخصیص مرکز کوکب بحسب [illegible]
بسمت غیر او تا در این عرض افق حادث اعتبار کرده اند و بعضی اجزاء دیگر را از بروج [illegible]
آن بود که گویند که بمرکز کوکب گذرد و یا بجزوی از منطقة البروج که درجه او بر مرکز کوکب باشد یا بر سبیل تخمین
یا بر سبیل تقدیر و تنگ نیست که مرکز آفتاب در جمیع اجزاء بروج منقول آید بوده و نصف متحده که مرکز
کوکب گذشته است نصف شرقی آن افق باشد و در تسییرات این نصف معتبر دارند و نصف غربی این
افق معتبر نیست زیرا که چون کوکب بآن نصف رسید آن نصف شرقی میشود و عرض آن [illegible]
بحسب جهت و عرض افق حادث قوسی را گویند [illegible] و قطب افق حادث که گذشته میان قطب معدل
النهار و افق حادث از جهت قرب چون آفاق حادثه همه در قطب اول سموت می گذرند و دو نقطه
و جنوب است و پس اول سموت نیز با قطاب آنها گذرد و پس نقطه از اول سموت که بعد از تقاطع او با اول
سموت با نصف شرقی افق حادث ربع دور بود و در جهت توالی حرکت معدل آن نقطه سمت آن
آن افق حادث بود و دایره میلی که بسمت راس افق حادث گذرد نصف النهار حادث بود
و قوسی از نصف النهار حادث که ما بین سمت راس افق حادث و معدل النهار بود از جانب

اقرب عرض افق حادث بود بر سبیل تحقیق و قوسی از نصف النهار حادث که ما بین قطب معدل
النهار و افق حادث است از جانب اقرب مساوی عرض افق حادث است و ازین جهت مصنف آنرا
عرض افق حادث گفته است پس عرض آفاق حادثه قوسها باشد از دوایر میول ما بین اول سموت و معدل
النهار از جانب اقرب و غایت بعد اول سموت از معدل النهار بقدر عرض بلد است و ازینجا
معلوم شود که عرض افق حادث همیشه از عرض بلد کمتر باشد و مخفی نماند که سمت راس آن افق حادث
که نصف شرقی آن در نصف نهار شرقی بلد بود و فوق الارض بود بر نصف اول سموت که ظاهر
است و نصف اول سموت ظاهر در شمال معدل النهار است در بلاد شمالی پس عرض این آفاق حادثه
همه شمالی بود و سمت راس افقی که نصف شرقی او در غربی نصف نهار بلد بود و تحت الارض بود
نصف مخفی اول سموت و نصف مخفی اول سموت بر جنوبی نصف مخفی معدل النهار است پس عرض
این آفاق همه جنوبی بود پس اگر کوکب بر نصف شرقی افق ولادت باشد افق حادث او بعینه افق
ولادت باشد و عرضش و جهتش همان بعینه یعنی عرض او همان عرض بلد باشد و جهتش همان جهت چه او
عظیمه ایست که بر قطب شمالی و جنوبی گذرد و بر مرکز کوکب و سمت راس او بر فوق الارض است
و اگر بر نصف غربی باشد نظیر افق ولادت افق حادث باشد و عرض و جهتش عرض و جهت قطب افق ولادت
چه سمت راس او درین تقدیر تحت الارض بود که آن سمت القدم است و اگر کوکب بر نقطه شمال
یا جنوب بود افق متعین نبود و هر یک از آفاق حادثه افق حادث او را اعتبار توان کرد و اگر بر
نصف النهار بود همان نصف النهار افق حادث باشد و عرض افق حادث موجود نبود اما آنکه افق
حادث او نصف النهار بود بجهت آن است که نصف النهار دو ربع فوق عظیمه ایست که بنقطه شمال و جنوب

کنند

کنند و بر مرکز کوکب و اما آنکه عرض افق حادث او موجود نبود بجهت آنکه او را افق حادث اعتبار کنند
سمت راس او مغرب اعتدال یا مشرق اعتدال بود و معدل النهار بر آن دو نقطه میگذرد پس سمت
راس بر معدل النهار بود و آفاق حادثه خط استوا همه عدیم العرضند بجهت آنکه اقطاب آن آفاق بر آن
موضع همه بر معدل النهار اند و اگر بغیر این دو دایره باشد عرض افق حادث استخراج باید کرد
همیشه کمتر از افق ولادت باشد چنانکه سابقا بیان کردیم و بوجهی که نصف النهار حادث با نصف النهار
بلد تقاطع میکند بر قطب معدل النهار و مثلثی حادث میشود که یک ضلع او قوسی است از نصف النهار بلد ما بین
قطب معدل و قطب اول سموت و آن مساوی عرض بلد است و قوسی دیگر از نصف النهار حادث ما بین
قطب معدل و افق حادث و قوسی دیگر ما بین نصف النهار حادث و قطب اول سموت و زاویه تقاطع افق
حادث و نصف النهار قائمه است و قوس مساوی عرض بلد وتر آنست و چون قسی این مثلث همه کمتر
از ربع و یک زاویه قائمه است دو زاویه دیگر لا محاله حاده باشند بشکل سی و چهارم اولی اکر مانالاوس
پس شکل هفتم این مقاله درین مثلث قوس مساوی عرض بلد که وتر قائمه است اعظم باشد از قوس مساوی
عرض افق حادث که وتر حاده است و هو المطلوب و لیکن در جهت موافق اگر کوکب در نصف شمالی
باشد یعنی ما بین طالع و عاشر یا طالع و رابع در جهت اگر کوکب در نصف دیگر باشد صاعده و هابطه درین فن
بمعانی بسیار اطلاق کنند لیکن اینجا صاعده و هابطه بنسبت حرکت اولی مراد است و آنچنان است که دایره
نصف النهار فلک را به دو قسم متساوی کند شرقی را صاعده گویند چه کوکب بحرکت اولی درین نصف به لحظه
سمت الراس اقرب میشود و آن نصف دیگر را هابطه چه کوکب به لحظه سمت القدم اقرب میشود و بیان جهت
عرض افق حادث سابقا مذکور شد طریق تحقیق آنست که میل افق حادث و آن قوسی است از دایره اول



میان نصف النهار و افق حادث معلوم کنند و باید که این قوس کمتر از ربع باشد و اگر افق حادث
نصف النهار بود میل موجود نباشد و اگر افق بلد بود میل ربع بود لیکن اطلاق ربع میل بر این مجرد مسامحت است
و آن طریق که از مطالع ارتفاع یا انحطاط و تعدیل سمت چنانکه ذکر کردیم معلوم شود اما طریق استخراج
ارتفاع و انحطاط از مطالع بوجوه متعدده در باب بیست و دوم از مقاله دوم مذکور شده است و از
جمله یکی آن است که چون کوکب فوق الارض باشد مطالع طلوع او را از مطالع نقصان کنند تفاضل میان
باقی و نصف قوس النهار فضل الدایره باشد سهم آنرا از سهم نصف قوس النهار قسمت کنند و باقی را
غایت ارتفاع ضرب کنند و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت جیب
ارتفاع بود و اگر کوکب تحت الارض بود بجای مطالع طلوع مطالع غروب گیرند بجای قوس النهار قوس
اللیل و بجای غایت ارتفاع غایت انحطاط بود و بهمین موارد عمل با تمام رسانند تا جیب انحطاط حاصل آید
و در باب سیزدهم از این مقاله استخراج تعدیل سمت بیان شده است و آن چنان است که جیب
ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنند تا حصه سمت حاصل آید و جهت آن بخلاف جهت
عرض بلد بود در ارتفاع و موافق در انحطاط پس اگر جهت بعد کوکب از معدل النهار موافق جهت
حصه سمت باشد آنرا با جیب بعد مشرق جمع کنند و الا تفاضل بعد معدل النهار گیرند تعدیل سمت
حاصل آید و جهت آن جهت مجموع باشد یا جهت فضل و تعدیل سمت را در جدول جیب معکوس تمام
و در جیب تمام آن قوس جیب ارتفاع یا تمام منحط قسمت کنند و خارج قسمت از جدول ظل معکوس
تمام آن میل افق حادث بود و بحجت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ح د افق حادث و ب د
اول سموت و ب د قطب ا ح که دو نقطه شمال و جنوب است و ر کوکب دا ر ح افق حادث و ه ر ح دایره ارتفاع

او د در با

او د در باب سیزدهم از مقاله دوم ذکر کردیم که چون از موضع کوکب عمودی بر سطح افق اخراج کنند و از
موضع عمود در سطح افق خطی اخراج کنند که عمود باشد بر فصل مشترک میان افق و معدل النهار آن عمود را
تعدیل سمت گویند و فصل مشترک میان افق و معدل النهار و اول سموت همه یک خط است و چون
اول سموت قایم است بر سطح افق عمودی که از مرکز کوکب بر سطح اول سموت آید جیب قوس ر ط بود
و چون از نقطه ر عمودی بر سطح افق اخراج کنند آن عمود موازی اول سموت بود پس خطی از موقع این
عمود بر فصل مشترک میان افق و اول سموت آید موازی جیب قوس ر ط و مساوی بود بشکل سی و چهارم
از اول اصول پس قوس ر ط قوس تعدیل سمت بود و در مثلث ح ر ح زاویه ح قایمه است و زاویه ح بقدر
قوس ط ر پس بشکل مغنی نسبت جیب زاویه ح اعنی جیب قوس ط ر با جیب قوس ر ح قوس ارتفاع
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح ر تمام قوس تعدیل سمت پس چون جیب ارتفاع را بر جیب تمام
تعدیل منحط قسمت قوس ط ر حاصل آید و تمام آن قوس ح ط … است که میل افق حادث است و هو المطلوب و اگر
ظل سمت را بر ظل قوس تعدیل سمت منحط قسمت کنند جیب میل افق حادث حاصل آید چه در مثلث … ط
زاویه ط قایمه است و زاویه … بقدر قوس ر ح است که سمت ارتفاع است پس بحکم شکل ظلی
نسبت ظل زاویه … با ظل … نسبت جیب اعظم است با جیب ط … پس جیب … ط میل افق حادث
شود و مثال عمل که در اصل مذکور است فرض کردیم که شمس در اول جوزا است و ارتفاع شرقی
سی درجه است با فق سمرقند و مطالع ست ح و نه … و تعدیل سمت با این ارتفاع چنانچه در باب سیزدهم
از مقاله دوم استخراج کرده ایم ست … و قوسش از جدول جیب ست … تمامش
… جیب ارتفاع را که سی درجه است بر تمام تعدیل منحط قسمت کردیم …

و نیز پیش باشد لح مو تامش طاب بوجهی دیگر درین استخراج بمعرفت ارتفاع و سمت بحسب
و بحسب ظاهر حسابات بوجه بیشتر خ نماید اما بحسب حقیقت حساب وجه اول بیشتر است جب
تفاوت میان مطالع مر و مطالع عاشر یا رابع هر کدام که کمتر باشد در جیب تمام بعد کوکب مسطح مرتبه
کنیم مراد از مطالع مر مطالع مرکز کوکب است و از مطالع عاشر و رابع مطالع آنهاست بخط استوا ابتدا از
اول حمل مراد بعد کوکب بعد اوست از معدل النهار و بحاصل از جدول جیب قوس گیریم و آنرا محفوظ
خوانیم و این محفوظ بعد کوکب است از دایره نصف النهار و آن قوسی است از عظیمه که بر مرکز کوکب و دو قطب
نصف النهار گذرد و ما بین مرکز کوکب و نصف النهار از جانب اقرب پس جیب تمام محفوظ را
بعد کوکب را مسطح قسمت کنیم آنچه خارج شود از جدول قوس او بگیریم و این قوسی است از دایره نصف
نصف النهار ما بین معدل النهار و تقاطع نصف النهار با عظیمه که بر مرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب گذرد
و با عرض بلد جمع کنیم اگر تفاوت میان مطالع مر و مطالع عاشر گرفته باشیم و کوکب از معدل در جانب
قطب خفی بود یا میان مطالع مر و مطالع رابع گرفته باشیم و کوکب از معدل در جانب قطب ظاهر باشد
و در غیر این دو صورت تفاضل میان هر دو گیریم یعنی میان عرض بلد و قوسی که حاصل شده است و مراد
بغیر این دو صورت دیگر است یکی آنکه تفاوت میان مطالع عاشر گرفته باشند و کوکب در جهت
قطب ظاهر بود از معدل و دیگر آنکه تفاوت میان مطالع مر و مطالع رابع گرفته باشند و در جهت
قطب خفی بود و این قوس مجموع یا قوس تفاضل قوسی است از دایره نصف النهار ما بین سمت الرأس
یا سمت القدم و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه که بر مرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب گذرد پس
جیب مجموع یا تفاضل را در جیب تمام محفوظ مسطح مرتبه کنیم و بحاصل از جدول جیب قوس گیریم و این قوس

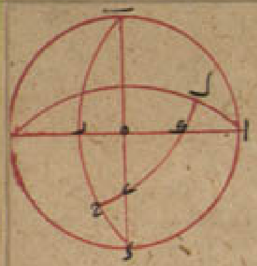
که بار



که بر مرکز کوکب گذرد و ما بین مرکز کوکب و دایره اول سموت و ما آنرا تعدیل اول سموت خوانیم و در جیب تمام
این قوس جیب محفوظ مسطح قسمت کنیم خارج قسمت جیب میل مطلوب باشد و بجهت بیان مطلوب
فرض کنیم که دایره [illegible] افق است بر قطب [illegible] و [illegible] نصف النهار بر دو قطب [illegible] معدل
النهار بر دو قطب [illegible] و [illegible] اول سموت بر دو قطب [illegible] کوکب شمالی البعد و ل کوکب جنوبی
البعد [illegible] دایره میلی که بر مرکز کوکب گذرد و [illegible] دو دایره که بر مرکز کوکب و قطب نصف النهار
گذرد و دو قوس [illegible] از دو افق حادث این دو کوکب است پس میگوییم که در دو مثلث [illegible]
[illegible] دو زاویه [illegible] قائمه اند و هر یک از دو زاویه [illegible] بقدر [illegible] تفاوت ما بین المطالعین است
یعنی نسبت جیب ما بین المطالعین یا جیب [illegible] چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible]
[illegible] تمام بعد از معدل النهار پس [illegible] که بعد از نصف النهار است و آنرا محفوظ گفتیم
است معلوم شود و در مثلث [illegible] نسبت جیب زاویه [illegible] یعنی قوس [illegible] با جیب [illegible]
بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] و همچنین در مثلث [illegible] جیب
زاویه [illegible] یعنی قوس [illegible] با جیب [illegible] بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم است با
جیب [illegible] پس [illegible] جیب بعد کوکب با بر جیب تمام محفوظ [illegible] قسمت کنند جیب
[illegible] بیرون آید پس [illegible] که [illegible] بعد [illegible] مطالع مر و مطالع عاشر است در کوکب جنوبی [illegible]
قوس [illegible] عرض بلد جمع باید کرد تا [illegible] حاصل آید و در کوکب شمالی البعد که [illegible] است تفاضل
میان عرض بلد [illegible] است [illegible] باید گرفت تا [illegible] باقی ماند و اگر [illegible] بعد ما بین مطالع مر و مطالع رابع
بود [illegible] قطب ظاهر بود [illegible] قطب خفی و حکم مذکور منعکس شود و در مثلث [illegible] زاویه قائمه است

پس نسبت جیب حک که تمام محفوظ باشد با جیب حع چون نسبت جیب اعظم است با جیب م ه که مقدار
زاویه ح است و همچنین در مثلث ل ف ح جیب ع ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب زاویه
ل ح ف که مقدار ح ه است پس هریک از ع ل ف بعد کوکب از اول سموت معلوم شود و در
مثلث م ه ک زاویه قایمه است پس نسبت جیب زاویه م ه که مقدار وح است با جیب م ک که محفوظ است
چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ک تمام ع و همچنین در مثلث ه س ل زاویه ح قایمه است و نسبت
جیب زاویه ح س ل یعنی قوس ف با جیب ح ل محفوظ چون نسبت اعظم است با جیب س ل ف پس هریک
از وع ف میل افق حادث معلوم شود و هو المطلوب و شارح در بیان این دو قوس ع ه س ل ف اخراج
کرده است و گمان برده که در دو مثلث ح ل ح ه ل ح وسر و زاویه قایمه اند و هریک از ه ل فی اد بعد از
اول سموت داشته است و گمان برده که در دو مثلث م ه ک ه ل ک تمام ح ه است و در تمام ارتفاع
وانه سهو است چنانچه بر واقف هندسه مخفی نماند و چون جیب میل افق حادث سکلی از این دو طریق معلوم
در جیب عرض بلد محفوظ ضرب کنیم حاصل جیب عرض افق حادث باشد بحجت برهان این عمل افق و نصف
النهار و معدل النهار اعاده کنیم و ب ر د افق حادث رسم کنیم بر قطب ع و دایره میل ع ه اخراج
کنیم پس آن نصف النهار حادث بود و ع ح مساوی آنست و چون هریک از زاویه ک در ربع
و ک ه مشترکست پس ل ک مساوی و زاویه و در مثلث ا ک ل زاویه ل قایمه است و زاویه ل ک
بقدر عرض بلد است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا اعنی عرض بلد با جیب ل ه عرض افق حادث چون
نسبت جیب اعظم است با جیب ا ک اعنی ل میل افق حادث پس عرض افق حادث معلوم شود و اگر
خواهیم گوییم که در مثلث ع ه ح زاویه ح قایمه است و زاویه ع بقدر ه ر که میل افق حادثست و نسبت

جیب



جیب این زاویه با جیب ع ح چون نسبت جیب اعظم است پس با جیب ع ه که مساوی عرض بلد است پس
ع ح که مساوی عرض افق حادثست معلوم کنیم و هو المطلوب مثال این عمل میگوییم که در صورت معروضه
ارتفاع قمر در بلده فاخره سمرقند سی درجه عاشر بود **یا له لرکر** مطالع او بخط استوا ابتدا از اول حمل
نمه نامح مطالع قمر چنانچه در مقاله دوم استخراج کرده بودیم **بو یا ر** تفاضل بین المطالعین بعد از
اضافه دور به مطالع قمر است **یا مو مه** جیبش **یه ط بو** و ذکر مطالع قمر را از مطالع عاشر نقصان کنند و
باقی جیب بگیرند همین جیب میشود و هیچ تفاوت نمیکند بعد قمر معدل النهار **که ی مد** تمامش است
سد له لو جیبش **نه ک لو** مضروب الجیبین منحطا **نا مه** جیبش این محفوظ است **م یه** تمامش **مط سح**
جیبش **لا و مح** جیب بعد قمر از معدل النهار **که کو کد** آنرا بر جیب تمام محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد **عطه**
قوس جیبش **یه لو** عرض سمرقند **لط لر ک** چون بعد میان مطالع قمر و مطالع عاشر کرده ایم و بعد قمر شمالی است
تفاضل میان قوس و گرد عرض بلد گرفتیم بود **یه یه ط** جیبش **یه یح که** آنرا در جیب تمام محفوظ منحط ضرب کردیم
حاصل شد **یح با لا** قوس جیبش **یه نه** تمامش **نب طح** جیبش **یط که** جیب محفوظ را بر این جیب منحط قسمت
کردیم بیرون آمد جیب میل افق حادث **یا مه ع** قوسش **نه بد کا** موافق عمل اول پس جیب عرض سمرقند
که بود **نضا** در جیب میل افق حادث منحط ضرب کردیم حاصل **یط لو** قوسش **له یح** درجه عرض
افق حادث قمر است شمالی چه قمر در نصف النهار است **نط ب م** در مطالع **سح کواکب** ساقط
مذکورست که افق حادث بجهت بعضی اجزا بروج اعتبار میکنند بین ظاهر است که تحصیل کوکب کنند
تعدیل افق حادث قوسی است از معدل النهار ما بین افق و افق حادث بشرطی که نتایج در رفع
شود تعدیل النهار حادث و قوس النهار حادث و قوس اللیل حادث تعدیل النهار است در افق حادث

و قوس النهار و قوس اللیل است در سمت افق درجه مصح جزو است از فلک البروج که با کوکب بنصف
مشرقی افق حادث بود اما میل افق حادث در باب بیست و ششم مذکور شده و آن قوسی است از معدل النهار
میان اعتدال ربیعی و تقاطع معدل النهار با ربع از افق حادث که کوکب بر او باشد پوشیده نماند که
نصف ظاهر معدل النهار در بلاد شمالی در جانب جنوب است پس ممکن است که اگر کوکب شمالی البعد
بر نصف شرقی افق حادث باشد میان او و تقاطع معدل النهار با آن افق زیاده از ربع باشد چه نصف
ظاهر افق حادث به معدل النهار منقسم به دو قسم مختلف میشود قسم اعظم از آن بجانب شمالی است
و دیگر آنکه معدل النهار را با اعتدال ربیعی و تقاطع او با افق حادث منقسم به دو قسم میشود و این غرض که
از آن دو قسم چهار قسمت بیشتر صواب آن است که گویند که مطالع مصح قوسی است از معدل النهار که
او از اعتدال ربیعی است با تقاطع او با نصف شرقی افق حادث بر توالی بر کوکب که از افق حادث او
طالع حادث باشد مطالع مصح او مطالع طلوع او باشد و اگر افق حادث او نظیر افق ولادت باشد مغارب
مطالع مصح او باشد افق بلد و افق نظیر او بالذات متحدند و باعتبار مختلف چه اگر کوکب در معموره بر نصف
شرقی افق بلد بود و این بلد افق حادث شمالی این کوکب بود و اگر نه افق غربی بود و آن افق طلوع کند
و مغارب او بعینه مطالع او بود و آن افق و غروب بر مقدار انحطاط کرد او را حاصل شود دست افق
بلد بهمان مقدار او را ارتفاع حاصل شود در افق نظیر و آنچه بر نصف النهار باشد مطالع ممر او مطالع مصح
باشد و در خط استوا کوکب بر افق حادث که بود بر افق مغرب و غیر آنکه مطالع مصح او همان مطالع
باشد و آنچه نظیر این دو باید باشد تعدیل النهار از جیب عرض افق حادث او بیرون باید آورد و در باب
هشتم از مقاله دوم سوم صد و طریق استخراج تعدیل النهار را بجزو برج ذکر کرده و در آنجا گفته است که چون

معدل

معدل النهار کوکب بجای میل او و از آنچه بدار تعدیل النهار کوکب بدین نوع حاصل آید و چون عرض افق حادث
بجای عرض بلد گیرند بهمان وجه تعدیل النهار در افق حادث معلوم توان کرد و اسهل وجوه آنست که ظل تمام
معدل النهار در ظل عرض افق حادث مضروب کنند تا جیب تعدیل النهار حاصل آید پس این تعدیل النهار
از مطالع ممر او نقصان باید کرد اگر بعد کوکب در جهت عرض افق حادث باشد و الا باید افزود تا مطالع مصح
کوکب حاصل آید و بهتر این نمودن در مثال در باب دوازدهم از مقاله دوم مذکور شد چنانکه شمس
مذکور بعد قمر از معدل النهار بود که د مه ظل و ست ع د مه و ظل عرض افق حادث باشد م لد مه منکوس
الظل طالع نط لح و قوس او از جدول جیب باشد لا کو م و این تعدیل النهار حادث قمر است و چون
عرض افق حادث و بعد او از معدل النهار هر دو شمالی اند تعدیل النهار را از مطالع ممر قمر که بود و سا نقصان
کردیم باقی ماند مطالع مصح سا ما مه بوجهی دیگر که تعدیل النهار حاجت نباشد جیب تمام عرض افق حادث
تام میل افق حادث منحط نسبت کنیم خارج نسبت جیب تعدیل افق حادث بود و این عمل است که در
تسویه البیوت بطریق ابی ریحان گذشته الا آنکه اینجا میل افق حادث بیوت ... درجه است
افق حادث بیوت ساقط شست درجه مرکب تمام آن دیگر است لیکن ... سهوی واقع است
از جهت ... نسخ واقع شده است ... جیب تمام میل افق حادث را بر جیب تمام عرض افق حادث
قسمت باید کرد چنانچه در زیج خاقانی مذکور است و از برهان نیز مذکور ظاهر خواهد شد و در شبها ...
که نظر در آنجا ... پس هر کوکب شرقی تعدیل افق حادث را بر مطالع طالع افزاییم اگر فوق
الارض باشد و کاهیم اگر تحت الارض باشد حاصل ... مطالع مصح باشد مراد ... مطالع ساعی ...
او و مطالع ساعی است و در افق جنوبی که عرض او ... عرض بلد باشد و بجهت برهان این عمل ...

کنیم که دایرهٔ ا ب ج د نصف النهار است بر قطب ه ا ح معدل النهار است بر دو قطب ر ح و دایرهٔ
اول سموت بر دو قطب ... نصف افق شرقی ... افق حادث و هر یک از
دو نقطه ... را قطب ساخته ببعد ربع دو قوس ... اخراج کنیم پس بر دو قطب معدل النهار
بقطب افق حادث گذرد چه آنها بقطب این دو قوس گذشته اند پس هر یک از ... دو قوس نصف النهار
باشند ... عرض افق ... عرض افق ... و دو مثلث ... ل ... متناسبند بسبب اشتراک
زاویه ل و قیام دو زاویه ... پس نسبت جیب ... تمام عرض افق حادث باشد ... تمام میل افق حادث
چون نسبت ... باشد که ربع است یعنی جیب اعظم ... که تعدیل است پس چون جیب تمام
میل افق حادث را در جیب تمام عرض افق حادث ... قسمت کنند جیب تعدیل حاصل آید و تسهیل این بیان
... دو مثلث ... نسبت جیب ... تمام عرض افق حادث ... تمام میل افق حادث چون نسبت
جیب اعظم است ... تعدیل افق حادث پس تعدیل معلوم شود و چون فرض کنیم که اول حمل
کوکب فوق الارض ... مطالع طالع باشد ... اسقاط باید کرد تا اول مطالع صحیح باقی
و اگر کوکب تحت الارض ... نصف غربی افق فرض کنند ... اول حمل فرض کنند ... مغارب
باشند پس اگر افق ... کوکب ... باشد فوق الارض ... باید افزود تا ... مطالع
حاصل آید و اگر تحت الارض بود ... اسقاط باید کرد تا ... مطالع
صحیح باقی ماند و المراد مثالش عرض افق حادث ... تمامش ... جیبش ... میل افق حادث
... تمامش ... جیبش ... جیب ثانی ... اول ... قسمت کردیم خارج قسمت بود لد
... جیبش ... و این تعدیل است چون قمر فوق الارض است و شرقی است تعدیل را از مطالع

کنا

گر ساقط کرده شد اعنی یه یا د نقصان کردیم باقی مطالع صحیح یا لد و چون مطالع صحیح را در جدول
عرض که هوا افق عرض افق حادث باشد ... بجهت معکوس کنیم در درجه صحیح بیرون آید و طریق تقویم
مطالع در باب نهم از مقاله دوم مذکور شده است و عرض مطالع صحیح را در جدول عرض له معکوس کردیم
بیرون آمد ابج و له و ثانیا در جدول عرض له معکوس کردیم بیرون آمد الکب لط تفاوت میان کح آنرا که
کسر عرض است ضرب کردیم حاصل ... بود ... اول افزودیم حاصل شد ... و این درجه صحیح قمر است



فصل چهارم در مطارح شعاعات کواکب تغیرات که در عالم کون و فساد واقع میشود بنزد اهل احکام از اوضاع
فلکی است و از جمله تأثیراتی که واضح است ... بودن قمر با افق شرقی و غربی و نصف النهار و همچنین اجتماع
و استقبال و تسعین ... و بعضی ... میشود و نیز تاثیر آفتاب در ...
و انصاف سال هم ظاهر است و بمشاهده امثال این امور ... شده است که مقابله و تسعین ... تاثیر
و تغیرات باشد و چون فلک ... قسمت شده است هر قسمی برجی که بمنزله واحد است و موضع
... هر نوبت ... عدد می کنند ... موضع تربیع چهار نوبت پس دو و چهار که نیز عددان ...
... و دیگر آنرا نیز ... تثلیث است که موضع تسدیس است ...
نوبت ... موضع تثلیث ... نوبت و هیچ ... دیگر عدد آن ... بسبب آن نظرات با این
تخصیص یافته ... و غیر ذلک که هر یک مستلزم آن است که برج ... بمنزله واحد است منقسم ساخته
اعتبار کرده اند ... نظر مقابله ... نظرات دیگر ... جانب واقع میشود ...
... انظار ... بجهت آنکه حرکات کواکب ... پس گویند که اول ...
و دیگر بر خلاف توالی و آنرا انظار ... گویند و ... اهل احکام

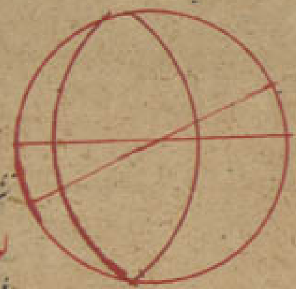
فلک را چون انسان سبز لقی توهم کرده اند که سیر او بجانب قطب شمالی بوده و قبلی این انظار کاهی از منطقه البروج اعتبار کنند و نظرات که در دو فن تقویم می نویسند بنا بر اعتبار است و کاهی از معدل النهار و آنرا در احکام موالید معتبر دارند و آنرا مطارح شعاعات و مطارح انوار نیز گویند و تخصیص مطرح شعاع باین مواضع بجهه آن است که آثار راز موقع شعاع درین موضع بظهور می آید و صحت این تجارب بسیار معلوم شده و الا شعاع آنها بجمیع اجزاء فلک برسد و در آن وجوه بسیار گفته اند قوم را در مطارح شعاعات اقوال بسیار است و استاد صناعت ابوریحان بیرونی آن اقوال را در رساله جمع نموده و بر ضعیف آنها کرده و خود طریقی اختیار کرده که در آخر این فصل اشارتی بآن خواهد رفت اما دو طریقه مشهور است یکی طریقه که منسوب به بطلمیوس است و آنرا تخصیص بمطارح شعاعات کنند و مطارح شعاعات انظاریست که قبلی از انطار معدل النهار باشند و واقع میان افق حادث آن کوکب که نزد و در جهت عرض افق حادث آن کوکب که نزد جهت که سدس ربع و ثلث مکنید و در ایکایک بر مطالع صحیح کوکب افزایند یعنی سدس دور بر مطالع صحیح افزایند تا مطالع سدس حاصل آید و ربع بیفزایند تا مطالع تربیع حاصل شود و ثلث بیفزایند تا مطالع تثلیث شود و در جدول مطالع عرضی که موافق عرض افق حادث باشد معکوس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث بر حاصل شود و چه انظار یسری آنها اند که بر توالی باشند و چون این عمل بنکوره ما بر مطالع صحیح افزوده مواقع انظار بر توالی خواهد بود و همچنین هر یک از ثلث و ربع و ثلث دور یکایک از مطالع صحیح نقصان کنند و باقی را هم در آن جدول معکوس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث ایمن معلوم شود چه انظار یمنی آنها اند که برخلاف توالی باشند و مقابله نظیر درجه کوکب باشد اینجا درجه مطلق گفته است و در بر احکام میان گفته است که درجه صحیح مقابله باشد و در زیج خاقانی نیز این طریقه واقع شده است و در زیج

در مرده

در مرد و موضع مطلق که گذشته گفته است که درجه صحیح مقابله باشد مطارح شعاعات نظیر درجه تقویم اصل مقابله است و در مطالع انوار نظیر درجه صحیح چنانکه ظاهر عبارت تست و این فرق چشتیه مبینا باید کشف حقایق المجالی گفته درین عمل سهو شده و درجه بر مطالع صحیح افزایند و مجموع را معکوس کنند تا برج مقابله از فلک البروج معلوم میشود و این ظاهر آنست که مقابله نظیر درجه صحیح باشد و قیاس نیز مقتضی و طریق تقویم مطالع در افق جنوبی در مقاله دوم گذشته است و اگر عرض افق جنوبی بود بهمان طریق تقویم باید کرد و لکن درین عمل وقتی که عرض افق حادث جنوبی بود نصف دور بر مغارب صحیح افق حادث افزایند و مجموع آن سه مقدار مذکور باقی مانده سدس و ربع و ثلث بیفزایند آنچه حادث شود در عرض افق معکوس کنند نظاره انظار یسری حاصل شود و از فلک البروج یعنی نظیر تسدیس و نظیر تربیع از آن تربیع و نظیر آن تثلیث بانها مغارب صحیح و نصف دور و مقادیر ثلثه مذکوره نقصان کنند و باقی هر یک را معکوس کنند حاصل شود نظایر آن انظار یمنی باشند بر این ترتیب و بجهت مقابله نصف دور بر مغارب افزایند و مجموع را معکوس کنند تا موضع مقابله معلوم شود و سبب آنکه این مطالعات را بجدول مطالع عرض افق حادث معکوس کنند سابقا گفتیم که مبادی انظار مذکوره دوایر عظام می گذرد که قطب آن دوایر عظام بر مدار یو جهت که قطب افق حادث میگذرد پس اقطاب این دوایر عظام از معدل النهار بمقدار بعد قطب افق حادث بود از معدل النهار پس وضع این دوایر عظام به نسبت با کواکب عظام چون وضع افق حادث بود به نسبت آن کوکب پس مطالعات انظار مذکوره باین دوایر عظام چون و صول آنها بود بافق حادث بی تفاوت پس به جهت این مطالعات را بجدول عرض آن افق معکوس میکنند و این ملاحظه درین انظار بجهت آن کرده اند که چنانکه رسیدن کوکب بافق حادث تاثیر بسیار دارد و احوالی که بر آن کاین کنند بجهت ملاحظه این نظر بوده است که التزام نموده درین عمل

مقابل موضع تثلیث ایمن و موضع تسدیس ایسر و عدم مقابل موضع تسدیس ایمن با آنکه فیما بین حقیقی تقابل
اینهاست شناسی مطالع ممر تسیرو با ما لد شصت درجه بران افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایسر صح نا
نان ازان نقصان کردیم باقی ماند مطالع تسدیس ایمن شلح ماله پس نود درجه بر مطالع ممر افزودیم حاصل
مطالع تربیع ایسر کح ماله وازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع تربیع ایمن شلح ماله پس صد و بیست درجه
بر مطالع ممر افزودیم حاصل شد مطالع تثلیث ایسر نح ماله ازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع تثلیث ایمن یح
ماله این مطالعات را در جدول مطالع عرض افق حادث کردیم حاصل آمد تسدیس ایسر
کا ط تسدیس ایمن ... و تربیع ایسر ... و تربیع ایمن ... و تثلیث ایسر ... و تثلیث ایمن
... و طریقه دیگر منسوبست با بطلمیوس و آنرا مطارح انوار گویند بجهت تسییر و آن انظار است که حقیقی
آن انظار از معدل النهار باشد میان افق حادث کوکب و نصف النهار و دوایر میلی که یکی از ان ثلثی ربع
النهار حادث جدا کند و یکی ثلث قوس اللیل و آن طریقه شبیه است منسوب به البیوت بر طریقه مشهوره چنانکه
مبرهن ظاهر خواهد شد و آنچنان است که ربع دور بر مطالع ممر کوکب افزایند و ثلث تفاضل ما میان حاصل
مطالع ممر کوکب بر مطالع افزایند تا مطالع تسدیس ایمن حاصل آید و ثلث دو دایره بران افزایند یعنی ثلث دو در مطالع
تسدیس ایمن افزایند تا مطالع تسدیس ایسر حاصل گردد پس هر یک را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از جدی
مقوس کنند تا هر یک در موضع تسدیس ایمن حاصل شود و مطالع ممر در همان جدول مقوس کنند موضع تربیع ایمن
حاصل شود و نظیر تسدیس ایمن تثلیث ایسر باشد و نظیر تسدیس ایسر تثلیث ایمن و نظیر تربیع ایمن تربیع ایسر
و نظیر درجه ممر مقابله باشد و بجهت تبیین این عمل فرض کنیم که دایره اح نصف النهار حادث است و
... نصف افق حادث و اح معدل النهار ... و قطب ... منطقة البروج ... کوکب معروف

دایره میل که به درجه ممر کوکب کنند پس ... نصف قوس النهار حادث باشد و ... نصف قوس
اللیل حادث و ظاهر است که چون ربع دور بر مطالع ممر افزایند که مطالع است بخط استوا
ابتدا از اول حمل مجموع مطالع باشد بخط استوا ابتدا از اول جدی که آنرا مطالع بالقبه گویند و تفاضل
قوس النهار خط استوا که ربع دور است و نصف قوس النهار حادث بقدر تعدیل النهار حادث است
و تفاضل میان مطالع ممر و مطالع ممر هم بقدر تعدیل النهار حادث است پس چون ربع دور بر مطالع ممر افزایند
مطالع بالقبه حاصل آید و تفاضل میان آن و مطالع ممر بقدر قوس النهار حادث باشد پس چون ...
نصف قوس النهار حاصل شود و ثلث آن قوس ... باشد و در مباحث سابقه مبرهن شده است که
مطالع ... ابتدا از اول جدی مساوی مطالع طالع است پس ... میان آنکه ... بر مطالع ممر افزایند
یا بر مطالع ... ابتدا از اول جدی که منتهای آن نقطه است پس ... بر مطالع ... افزودیم و دایره ... ثلث
اخراج کردیم پس نقطه ... موضع تسدیس ایمن باشد و چون قوس ... نصف دور است و ... ثلث
او است و ... ثلث ... پس مجموع ... ثلث جمیع ... باشد و ... باقی ثلثان او ... بلکه ثلث تمام
دور پس چون ثلث تمام دور بر ... افزایند نقطه ... رسد و دایره میل ... اخراج کنیم پس نقطه ... تسدیس
ایسر باشد و چون ... دایره نصف النهار ... پس نقطه ... تربیع ایمن باشد و ... تربیع ایسر و چون مطالع
تسدیس ایسر و مطالع تسدیس ایمن در جدول مطالع البروج بالقبه مقوس کنند درجات آنها معلوم
شود و مطالع ... ابتدا از اول جدی مساوی مطالع ممر است ابتدا از اول حمل پس چون مطالع ممر در
جدول مقوس کنند نقطه ... که تربیع ایمن است حاصل آید و چون دوایر میول و معدل النهار و منطقة البروج
متقاطع اند و نقاطع آنها ... است جزو مقابل تسدیس ایسر تثلیث ایمن باشد و مقابل تسدیس ایمن

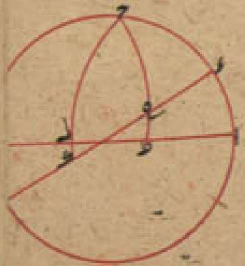


تثلیث اسیر و مقابله تربیع ابن تربیع اسیر و نظر درجه صحیح در مقابله باشد و سوالکه تاش مطالع بر
لو ساز تربیع دو ریهان افزودیم حاصل شد قوعی مطالع صحیح بو جا ما له تفاضل منهما باشد لح کرکو
ثلث تفاضل کوح ح آنرا بر مطالع صحیح افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ابن عدل کط ثلث دو [illegible]
مطالع تسدیس ابن افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس اسیر قندکلا این دو مطالع را با مطالع صحیح دلیل
مطالع بالقبه معوض کردیم بیرون آمد تسدیس ابن یا لعسا و تسدیس اسیر حومالد تربیع ابن
سح لا تثلیث اسیر باشد محوندا و تثلیث ابن طحوماله و تربیع اسیر لدمح لا و مقابله کح
لح ه اما طریقه ابو ریحان آنست که فرض این انظار از دایره کیرند که بر مرکز کوکب و موضع ربع
آن کند و چون بعضی از متاخران در اعمال ابو الید انظار طریقه ابی ریحان استخراج میکنند مناسب نمود
ایراد آن و طریق عمل چنان است که جیب عرض کوکب را در جیب سی درجه ضرب کنند حاصل جیب عرض بس
بود پس جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض قسمت کنند پس منحط قسمت کنند جیب [illegible] تسدیس حاصل آید
پس [illegible] قوس تسدیس را بر تقویم کوکب افزایند تسدیس اسیر حاصل آید و [illegible] از درجه مطالع کوکب اسقاط
کنند تسدیس اسیر حاصل آید و تسدیس ابن مقابل تثلیث اسیر بود و تثلیث ابن مقابل تسدیس [illegible] و بود
بر تقویم کوکب افزایند تربیع اسیر حاصل آید و [illegible] از ان اسقاط کنند تربیع ابن حاصل آید و این طریقه [illegible]
نزدیکتر است و کیفیت این عمل فرض کنیم دایره ا ب ج د عرض کوکب است ه ا ه نصف فلک البروج و قطب
دا عرض کوکب پس نصف منطقه البروج را تنصیف کنیم بر نقطه ه و خطی که بنقطه ه [illegible] اخراج کنیم بالضرورة
بنقطه ر گذرد و آن مقابله کوکب باشد و [illegible] عرض آن نقطه از منطقه البروج مساوی عرض کوکب بود [illegible]
تقاطع دوایر عظام همه بر تناصف است و [illegible] بقدر [illegible] آن دایره فرض کنیم [illegible] بقدر ثلث آن [illegible]



و مبر ح

عرضیه ح طل [illegible] اخراج کنیم پس ط موضع تسدیس باشد و [illegible] عرض [illegible] جهت عرض کوکب و ل موضع تثلیث
و [illegible] عرض [illegible] نقطه [illegible] موضع تربیع او [illegible] انظار اسیری بود پس میگوییم که [illegible]
[illegible] پس [illegible] ساوی [illegible] است و [illegible] بقدر [illegible] عرض کوکب [illegible] پس بگوییم [illegible] جیب
اعظم با جیب [illegible] چون نسبت جیب [illegible] است با جیب [illegible] که جیب عرض تسدیس [illegible] معلوم شود [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] است [illegible] دایره [illegible] نقطه که قطب عرضیه کوکب است که گذشته پس نسبت
اعظم با جیب ح ح تمام عرض تسدیس چون نسبت جیب زاویه ح ح است [illegible] مقدار [illegible] تسدیس
با جیب [illegible] که شصت درجه است پس [illegible] معلوم شود و آن مساوی [illegible] است [illegible] هر یک از [illegible]
[illegible] دو [illegible] متساوی [illegible] هر یک از دو ضلع [illegible]
درجه است پس شکل [illegible] اگر [illegible] مساوی [illegible] باشد و چون هر یک [illegible]
ربع است پس [illegible] مساوی [illegible] باشد چون [illegible] که مساوی [illegible] است از نظیر درجه تقویم کوکب اسقاط کنند [illegible]
تثلیث [illegible] است حاصل آید [illegible] اعمال ظاهر است و اگر کوکب عدیم العرض باشد تقسیم [illegible] منطقه البروج
واقع شود و احتیاج بدین عمل نباشد والله اعلم **فصل پنجم در تسییرات** تسییر فرض حرکت دلیلی است از دلیل
فلکیه بدلیلی دیگر حرکت متشابه معین و آن دلیل یا مرکز کوکب کوکبی یا جزوی از اجزای منطقه البروج باشد [illegible]
در زیج جامع آورده است که تسییر رسیدن درجه متاخره در طلوع است بموضع درجه مقدم در طلوع بحرکت
فلک اعظم بشرطی که هر چه در ما بین آن دو دلیل بود بمطالع موضع درجه مقدم سالی بگیرند [illegible]
و از این کلام چنین مفهوم میشود که دلیل دوم که آنرا [illegible] منتهی میشود [illegible] حرکت اول بموضع دلیل [illegible]
که آنرا مقدم گویند [illegible] بمغرب نزدیکتر است [illegible] چنان [illegible] تسییر [illegible] دلیل اول واقع شود



و او منتهی میشود به تالی الی پس حقیقت عکس ... چنانکه گوشیار گفته است و بعضی از اهل احکام
دلیل مقدم را هیلاج گویند و دلیل ثانی را قاطع و چون ... و اهل زمان ولادت را تصور کنند
که ثابت و فلک بحرکت اولی حرکت کند هر نقطه از فلک که در وقت ولادت موضع دلیل دیگر بوده است
چون بافق دلیل رسد آن مقدار که حرکت معدل النهار باشد از زمان ولادت تا زمان طلوع آن نقطه
بافق حادث بعد از حذف ادوار آنرا اول تسییر خوانند و هر درجه را تالی خوانند چه مفروض آن است
که حرکت تسییر تالی یکدرجه باشد و گویند بعد از چندین سال تسییر بفلان دلیل رسد و این قوس مطالع
مسیح دلیل اول است و مطالع طلوع دلیل دوم بافق حادث و دلیل اول و این مطالع طلوع دوم را بافق حادث
دلیل اول مطالع التسییر دلایل گویند و درجه از منطقة البروج که تسییر بآن رسیده باشد آنرا موضع تسییر
گویند و آن دو قسمت یکی تسییر دلایل طالع اصلی و دوم تسییر دلایل تحویل طالع اصلی جزو است از منطقة
البروج که در زمان ولادت شخصی از اشخاص انسانی بر افق شرقی باشد و طالع تحویل جزو است از منطقة
البروج که بر افق شرقی بود در زمان رسیدن آفتاب بجزوی از منطقة البروج که در زمان ولادت بر آن
جزو بوده است و اضافت دلایل بطالع بجهت اولی طالعی است و صاحب کشف گفته است که طالع اصل
اصل حیاتی است که فلک را عارض شود بنسبت با افق معین در وقت حدوث حادثی از ولادت و غیر آن
در آن افق و طالع تحویل حیاتی است که فلک را عارض شود هم در آن افق آن وقت که آفتاب بدان
موضع از فلک البروج که در طالع اصل بوده عود کند و این طالع بر وجه آنست که اضافت دلایل بطالع
باشد بی تکلفی اما تسییر دلایل طالع طریقش آنست که مطالع مسیح دلیلی که تسییر او خواهیم کرد از مطالع
مسیح بافق حادث او را نقصان کنیم دلیل اول را مسیر گویند و دلیل دوم را مسیر الیه پس ظل عرض افق حادث

دلیل

دلیل مسیر در ظل بعد از معدل النهار دلیل مسیر الیه بود در افق حادث و دلیل مسیر پس اگر عرض افق
حادث و دلیل مسیر و بعد از معدل النهار دلیل مسیر الیه هر دو در یک جهت باشند آن تعدیل النهار از مطالع
ممر دلیل مسیر الیه نقصان کنند والا بران افزایند تا مطالع دلیل مسیر الیه در افق حادث دلیل مسیر حاصل آید
از آنچه مانده از او قوس تسییر خوانند هر درجه را سال شمسی و هر دقیقه را شش روز گیریم تا معلوم شود که
وقت ولادت تا چند مدت تسییر دلیل اول بدلیل دوم خواهد رسید چون یکدرجه بر سیصد و شصت و
پنج روز که ایام سال شمسی است قسمت کنند حصه هر روز نه دقیقه و پنجاه و دو ثانیه شود و در مدت شش روز
پنجاه و نه ثانیه و خمسی شود و بجهت مسامحه آنرا یکدقیقه گرفته اند اگر خواهیم که بدانیم که در وقت معین تسییر دلیل
بکجا رسیده آن قدر که از ابتدای ولادت گذشته تا آنوقت هر سال شمسی را یکدرجه و هر روز شمسی
یکدقیقه بگیریم و آن درجات و دقایق را بر مطالع مسیح آن دلیل افزاییم و آنرا در جدولی که موافق عرض افق
عرض افق حادث باشد آن دلیل یابیم هم بحسب مقدار و هم بحسب جهت معلوم پس کنیم تا جزو مطلوب حاصل آید
و بجهت توضیح این مطلوب فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق حادث است و ... معدل النهار و قطب ...
... نصف النهار ... اول سموت ... دلیل اول ... افق حادث او که قطب ... منطقة البروج
... معدل النهار ... معدل النهار است و نقطه ... قطب ...
و بعد ربع عظیمه ... رسم کنیم و فرض کنیم که نقطه ... دلیل دوم است ...
اخراج کنیم ... عرض افق حادث اول بود ... وضع دایره ... چون وضع افق حادث ...
زیرا که ... بعد قطب آن دایره است از معدل النهار و مساوی ... است که عرض افق حادث ...
و ظاهر است که ... مطالع دلیل ... است و ... درجه مسیح او ... مطالع مسیح دلیل ... است و در افق ... عرض آن

مثل عرض افق حادث اول است و ط درجه معدل است پس چون ل را از ل اسقاط کنیم ثانی

و آن تو پس تسییر است و ظاهر است که چون دلیل بسبب تسییر با فق حادث رسد نقطه آن افق حادث

نقطه ای از منطقة البروج نیز بآن افق رسد چه وضع این افق دایره فرع شرث کمتر است و هو المطلوب

این عمل خواستیم که بدانیم که تسییر قمر بکوکب عین الثور کی میرسد و فرض کنیم که در وقت ولادت تقویم او

سح ل و عرض جنوبی و ه ب بعد شمالی او را استخراج کردیم بود ه له طول او باشد سا آنرا در ظل عرض

افق حادث قسمت کردیم بود م لد ب منحط ضرب کردیم حاصل شد نال ع و تیر ... تعدیل جیب باشد ماو ب

و این تعدیل النهار عین الثور است در افق حادث قمر و بعد عین الثور هر دو شمالی است تعدیل النهار از مطالع

ممر عین الثور که هست ب لا نقصان کردیم باقی ماند مطالع ممر عین الثور مار ح و مطالع ممر قمر بود نا ل

آنرا از اول نقصان کردیم باقی ماند ه ط که پس میگوییم که تسییر قمر بعین الثور رسد بعد از سیزده سال و سه ماه و ده روز

تقریبا و بدانکه بعضی دلیل را اگر تسییر کنند بدلیل دیگر از آن قبیل است که در مدت عمر آن مولود آن دلیل

دویم نرسد پس بدان عمل ملاحظه باید نمود و در سبیل تخمین که دلیل ثانی از آن قبیل هست که تسییر او در مده

یا سمی یا ... نباشد و آن جزو را درجه قسمت خوانند و صاحب حد آن جزو را قاسم و معنی قاسم

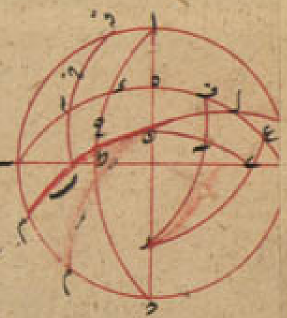
صاحب قسمت است چنانکه ... گویند و از آن صاحب قرار داده کنند بدانکه هر برجی را به پنج قسم مختلف کرده

و هر قسمی را بیکی از خمسه متحیره نسبت داده اند و تعیین را از آن بعضی نسبت و آن اقسام را حدود

کواکب گویند و قسمت آن ضبطی بداده و در قسمت و نسبت آن اختلاف کرده اند بر شش قول مشهور معتبر

... و تفاصیل آن بجاده از کتب احکام طلب باید کرد و صاحب کفایة التعلیم گفته است که اگر کوکبی جرم او یا

شعاع او با درجه در قسمت باشد گاهی آنرا نسبت بقاسم کنند و شریک قاسم گویند و گاهی از آن نسبت بتسییر کنند



و هر گوینده

وهم گویند هر چند مدبر اصلی قاسم است لیکن چون مدبر مطلق گویند مراد شریک قاسم باشد و اگر آن حد درجه

تسییر و طالع باشد صاحب حد را حان بختیار گویند و ما جدول نهاده ایم کسور یک درجه تا که حصه آن از سال

شمسی چند باشد و ما را ایام سال از کسور چند باید رفت و کیفیت وضع جدول آن بر طریقی است که ایام مجموعه فاصل

س س درجه در فوق جدول وضع کرده است و سی روز مبسوط را در عین جدول تا چون بروز مبسوط از یمین جدول

در آیند و ایام مجموعه از فوق جدول متقی برگیرند حصه تسییر حاصل شود و برای حصص ساعات نیز جدول وضع

کرده است و آنرا در جدول آخر از ایام مجموعه که خالی مانده بود وضع جیب متفرقه وضع کرده اند و برای حصص

رانده بر ساعات جدول دیگر وضع کرده اند که هر دقیقه یا شصت دقیقه و اگر یا یک دقایق ثوانی باشد حصه آنرا نیز

از آن جدول بر دارند و یک مرتبه منحط گیرند اما تسییر دلایل طالع تحویل بعد از استخراج تحویل باشد سال

شمسی چون آفتاب بنقطه رسد که در مولد آنجا بود و طالع آن وقت استخراج کنند اکثر اهل احکام برآنند که

طالع تحویل بعرض افقی استخراج باید کرد که مکان ولادت بوده است هرچند مولود بموضعی نقل کرده باشد

و بعضی گفته اند که بعرض افق موضع اقامت مولود استخراج باید کرد و این طالع تحویل با فرع طالع اصلی

و بعضی در سر هر ماه طالع استخراج کنند و احکام آن ماه و بعضی بر دلایل بر طالع سازند و آنرا طالع تحویل

شهوری گویند و این فرع باشند و مبدأ سر ماه زمان رسیدن آفتاب است بجزوی از هر برج که در وقت

ولادت آفتاب در مثل آن جزو بوده است و مواضع کواکب و سهام دیگر و دلایل همان وقت بیرون آرند

و آنرا دلایل تحویل خوانند و سهام دلایل اشتراک است از سه دلیل و دو دلیل از اینها ثابت الدلالة است که

آنها بر ان طبیعی است و ما آنرا بمثال جاودریم تا واضح شود و مثلا سهم الانسان استخراج کنند و بعد ما بین تقویم

آفتاب و تقویم زحل بگیرند بر درجه طالع افزایند بهر موضع که رسد محل آن سهم باشند و تخمین زحل و لات انسان.

برحال اصطلاحی ست و مرکز متغیر نشود اما دلالت بر اشیا عام است و ثانی در شمس و زحل هرچند که دو
کوکب نهاری اند لیکن قوت شمس در روز زیاده است و قوت زحل در روز از این جهت در استخراج این سهم
در روز تقویم شمس از زحل کم کنند و بر طالع افزایند و در شب تقویم زحل از تقویم شمس کم کنند و همچنین
هر سهمی که از دو دلیل او یکی نهاری بود و دیگری لیلی در روز ابتدا بنهاری کنند و در شب ابتدا بلیلی و اگر هر دو
از یک جنس باشند آنکه قوی تر بود در دلالت او را مقدم دارند خواه روز باشد خواه شب و از جهت تحقیق
سهم عبارت از اجتماع سه دلیل است بر مدلول واحد و نزد اهل احکام اعتبار تمام دارد و تحقیق سهام
تفاصیل آن طولی دارد و مناسب این مقام نیست اگر کسی طالب آن باشد از مدخل کبیر ابو معشر طلب باید کرد
و اما استخراج تحویل آفتاب بحمل و تعیین طالع آن وقت در مقاله سیم آورده ایم و طریق استخراج وقت
تحویل و ساعات بعد آن از نصف النهار در باب هشتم از مقاله سیم مذکور است اما معرفت طالع از ساعات
در باب آخر از مقاله دوم مذکور شده است و اینجا جدولی نهاده ایم مشتمل بر فضل الدور تا ما در سالها فضل
الدور بر گیرند و بر مطالع اصل افزایند و در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع تحویل آن سال باشد اگر بحرکت دوری
حرکت خاصه آفتاب دوره تمام بودی آن معدل النهار همیشه طالع تحویل طالع اصل بودی مثلا فرض کنیم
که طالع اول جدی است و آفتاب در اول حمل که چنانچه از مدت مفارقت آفتاب از اول حمل تا معاودت
او بهمان موضع سیصد و شصت و پنج روز تمام بودی در معاودت او با اول حمل طالع همان اول جدی بودی
لیکن مدت دوره زیاده از سیصد و شصت و پنج روز است و کسری که نزدیک است بربع شبانروزی
پس چون در روز آخر سال که اول جدی با افق رسیده ربع دور دیگر میکند تا آفتاب با اول حمل میرسد که
معدل النهار را آن مقدار حرکت میباید کرد که روزی شود و آن تو پس از معدل النهار را فضل الدور گویند

وان تفاوت

و این تفاوت در سال دوم مضاعف شود و در سال سیم ثلاثه اضعاف آن و علی هذا و چون از مقدار یک دور زیادت
شود آن مقدار را اول اسقاط باید کرد و از اینجا کیفیت وضع این جدول ظاهر شود و در جدول بر فضل صد سال
اختصار کرده ایم و درین زمان در باشد که عمر انسان از صد و بیست سال بگذرد و این جدا اگرچه آسان است
اما از تقریبی خالی نیست زیرا که فضل الدور که از ارصاد معلوم است بآن طریق معلوم کرده اند که در زمان حلول
آفتاب بنقطه اعتدال که متوالی بوده اند معلوم کرده اند و از آنجا فضل الدور معلوم شده است و در اجزاء
دیگر اگر فضل الدور تحقیق کنند یا کمتر خواهد بود یا بیشتر و نیز این ارصاد در تاریخ واقع شده است که اوج
در اوایل سرطان بوده و چون از آن دورتر شود فضل الدور که از نقطه اعتدال معلوم کنند هم برین نسق
نخواهد بود و چون در اجزاء بروج تمام اگر فضل الدور را بر جدول بر گیرند ظاهر است که این عمل تقریبی باشد
و دلایل تحویل را بواسطه آفتاب تسییر کنند و در کتب احکام مقرر شده است که در تسییر یک درجه مطالع
باشد مثلا در تسییر سنوی هر سالی یک درجه و در تسییر شهوری هر ماهی یک درجه و قیاس آن بود که در تسییر ایامی
هر روزی یک درجه باشد و اینجا در روزی مساوی سیر وسط آفتاب معتبر است و آن کمتر از یک درجه است
تسییر اینجا اطلاق کرده مثلا طالع تحویل را اگر خواهند که دانند که بکوکبی در کدام وقت از سال خواهد رسید
میان طالع و آن کوکب که تسییر معنی طالع را از تقویم آن کوکب نقصان کنند و اگر نقصان نتوان کرد یک دوره بر تقویم
کوکب افزایند و طالع از آن نقصان کنند آنچه باقی ماند بعد باشد و در جدول وسط آفتاب معکوس کنند
تا شهور و ایام مطلوب بیرون آید و اگر کسری باشد در جدول ساعات معکوس کنند تا ساعات نیز باید
بر ایام معلوم شود و اگر خواهند که بدانند که در وقت معین از سال تسییر دلیل بکجا رسیده است نصف آید
که از وقت تحویل تا وقت معین گذشته از وسط آفتاب بر گیرند و بر موضع دلیل که در وقت تحویل است

زیادت کنند تا مطلوب حاصل آید و طریق معرفت ضبط آن مدت چنان وجهست که زمان بعد تحویل از نصف
النهار مقدم بر تحویل معلوم کنند و آنرا مبدا تمام ساخته چنانکه مبدا هر روزی آن زمان باشد که آن مقدار از
نصف النهار آن روز بگذرد و پس عدد ایام ملاحظه کنند و مرتبه روز را نگاه کنند پس عدد ایام تامه
تامه از شهر جدول دریابند و بعد ایام گذشته از ماه ناقصه از بین جدول ملتقای مرده و بگیرند اگر ساعات
زایده بر ایام باشد بآن ساعات حصه آن بگیرند و بر حصه افزایند و ما جدول سیر وسط آفتاب اینجا ایراد کنیم تا
بآسانی از آن جدول مطلوب حاصل کنند وسط مقدار مجموع مرکز و اوجست و در مقاله سیم مرکز را جدا در جدول
وضع کرده و اوج را جدا هر یک را از جدول جدا و بعد از آن جمع کردن خالی از صعوبتی نیست و نیز جدول
آنجا بر شهور قمری وضع کرده اند و آنرا نقل کردن بشهور شمسی عسری دارد و مطلوب پس غرض است که تصحیح
طالع دوازده و تحویل چنان باید کرد که آخر سال طالع تحویل بطالع تحویل یکسال رسیده باشد و طریق آنچنانست
که فضل الدور را که برصد بالحسب او اوسط سه له لط نه ست با دو جمع کنند و مجموع را بر ایام سال
شمسی حقیقی که آن برصد بالحسب او اوسط است [illegible] قسمت کنند خارج قسمت حصه یک روزه سیر
و مراد بالمراد اوسط آن است که در بین تاریخ که اوج آفتاب در اوایل سرطان است از مفارقت آفتاب
از نقطه اعتدال تا معاودت او بهمان نقطه آن مقدار است که مذکور شد و فضل الدور نیز همان مقدار بود
دیگر اجزا اکثر و بیشتر میباشد و چون در وقت وصول آفتاب باعتدالین بعد او اوسط نزدیکست بآن
سبب او بالحسب او اوسط گفته است اگر خواهند که مقدار سال شمسی و فضل الدور بر سبیل حقیقت معلوم
کنند مطالع طالع تحویل در سال مفروض از مطالع طالع سال آینده نقصان کنند باقی فضل الدور آن سال باشد
بر سبیل حقیقت پس ساعات بعد زمان تحویل سال مفروض از نصف النهار او مقدم از ساعات بعد تحویل

رسال

سال آینده از سال هم از نصف النهار مقدم نقصان کنند باقی در شب و روز زیادت کنند تا مدت
سال شمسی بحقیقت حاصل شود پس اگر فضل الدور حقیقی را با دو جمع کنند مجموع را بر زمان سال شمسی
حقیقی مذکور قسمت کنند خارج قسمت حصه حقیقیه یک روزه سیر بود و وجه آن ظاهر است و بنا
این کسور که در سال شمسی ساعات و دقایق است و آنرا دقایق ایام باید کرد و باین طریق کر ساعات
کسور را که بر که قسمت کنند خارج قسمت دقایق ایام بود و این بجهت آن است که تا آنرا بجدول سیر
حساب توان کرد و نیز ایام سال مرفوع باید ساخت و این صحیح است لیکن بجهت هر روزی از ایام سال
باین نوع عمل کردن صعوبتی دارد و اولی آنست که سیر هر روز را با ایام سال شمسی که از تمام آن هست [illegible]
[illegible] را بر قسمت کنند و خارج قسمت را که هست [illegible] کرده بعد از آن به یکدیگر می افزایند و ما
ایام سال در جدول وضع می کنیم تا جدول تا تمام سه و بجهت ساعات حصه یک روزه را بر که قسمت کنند
و خارج قسمت را بیست و چهار نوبت بر یکدیگر افزاینده ما بار ایام سال در جدول وضع میکنیم تا جدول
با تمام سه و بجهت ساعات حصه یک روزه را بر که قسمت کنند و خارج قسمت را بیست و چهار نوبت
بر یکدیگر افزایند تا حصص ساعات بیرون آید و ظاهر است که باعث بر تغییر طالع ساعت با آنکه هر شصت ثالثه یک ثانیه
گیرند پس اتمام سال شمسی بر این وجه شود ده له لد ب و ابعد و ما آنرا در جدولی وضع کرده ایم
از آنجا حصه شهور و ایام بر گیرند بهمان نوع که پیشتر مذکور شد یعنی مبدا از شبانروزی بعد زمان تحویل
گیرند از نصف النهار و بشهور تام شمسی از شهر جدول در آیند و تمام نا بده که از ماه ناقص است از
بین ملتقای مرده و پس سیر بر گیرند و بر مطالع تحویل افزایند و حاصل را در جدول مطالع بعرض بلد ولادت
مقوس کنند موضع سیر طالع بیرون آید و ما آنرا در جدول مطالع استوائی ابتدا از اول جدی

معکوس کنند موضع تسییر ماشر تحویل [illegible] آید و تمام [illegible] در جدول مطالع استوائی ابتدا از اول جدی

تقویم کنند موضع تسییر ماشر تحویل [illegible] آید بکرر در این کتاب مذکور شد که مطالع جزو طالع ابتدا از اول

حمل [illegible] مطالع جزو ماشر است ابتدا از اول جدی و حاصل را در همان جدول معکوس کنند طالع [illegible] موضع

تسییر ماشر حاصل شود و معلوم شد که این دو مطالع مساوی اند پس تفاوتی نیست میان آنکه نوبت تسییر مطالع

افزایند ابتدا از اول حمل یا بر مطالع ماشر ابتدا از اول جدی و اگر خواهند که بدانند که طالع فلان ولایت چند مدت

مطالع طالع از مطالع آن ولایت [illegible] ولادت نقصان کنند و باقی در جدول معکوس کنند تا [illegible] معلوم شود و [illegible]

تا [illegible] جدول تسییر اوتاد [illegible] طریقه بطلمیوس و طریق [illegible] اعمال ظاهر است و تفصیل بحث انتهاءات موجب [illegible] فصل

در انتهاءات سالیه انتهاء [illegible] تسییر [illegible] فرق [illegible] که جایی اطلاق کنند که گویند یکسال یا صد سال یا هزار سال یک درجه سیر کرده

انتها جایی اطلاق کنند که گویند سالی یا صد سال [illegible] صاحب کشف گفته که تسییر را [illegible] است [illegible]

ثانی بر دو قطب بروج [illegible] مقدم آن است که طلوع او مقدم باشد و آن [illegible] و نخست یکی انتهاء سنوی [illegible]

طالع اصلی باشد [illegible] سال [illegible] برجی و [illegible] ایام حصه آن [illegible] طالع اصلی باشد چون حصه هر سالی یک برج

باشد حصه یکماه [illegible] درجه و بیست و هفت دقیقه و پنجاه و یک ثانیه حصه هر روزی چهار دقیقه و پنجاه و شش ثانیه

پس اگر مثلاً از ولادت یازده سال [illegible] طالع اصلی افزایند [illegible] موضع انتهاء

پس اگر درجه انتها کوکبی [illegible] شعاع او باشد حکم بران درجه [illegible] آن کوکب در شعاع او کنند [illegible]

شعاع او حکم بران درجه [illegible] صاحب آن برج کنند و صاحب برجی [illegible] انتها [illegible] رسیده باشد سالخدای خوانند

و این [illegible] است و [illegible] درجه انتهاء [illegible] کدام کوکب است آنرا سالخدا خوانند بعضی از اهل احکام [illegible]

تحویل [illegible] کوکب [illegible] طالع سالخدا است [illegible] صاحب [illegible]

دور احکام نجومی آنرا اعتبار تمام کنند زیاده از طالع مثلاً گویند در مقدمه معرفت دنیا [illegible] حکم طالع [illegible]

اصلی باشد [illegible] و آنکه طالع [illegible] مراد از تقسیم معرفت قواعد کلیه احکام نجوم است و از

کبیر [illegible] مقدمات [illegible] احکام است [illegible] مقدمه معرفت احکام گفته اند و ما آنرا در جدول ایراد کردیم [illegible]

حصه [illegible] وفات سال [illegible] رسیده باشند یعنی چون برج انتها معلوم شد از شهور [illegible] ایام [illegible]

[illegible] باز انتهای [illegible] رسیده [illegible] آن ایام [illegible] برج انتها افزایند صاحب کشف در بیان

استخراج این جدول گفته است که ایام گذشته از سال [illegible] ضرب کنند و حاصل [illegible] قسمت کنند [illegible]

حصه ایام ماضیه از سال [illegible] ایام ماضیه از سال [illegible] نسبت مجهول است [illegible]

و آن [illegible] است که [illegible] سیزده برج رسیده [illegible] از ابتدای [illegible] انتهای سنوی پس از اول سال [illegible]

از برج انتها [illegible] بجمیع کواکب [illegible] شعاعات [illegible] طالع اصلی بوده [illegible] دور تمام کنند [illegible]

منتهی شود [illegible] برج انتهاء سنوی [illegible] سال آینده [illegible] شود [illegible] جدول آورده ایم [illegible]

این جدول آن است که [illegible] برج [illegible] درجات [illegible]

[illegible] ارقام [illegible] قسمت کنند و خارج قسمت [illegible] ل ی ک [illegible] سال حاصل شود

ایام در جدول [illegible] کنند [illegible] قسمت کنند [illegible] حصه ساعات حاصل کنند و جمع [illegible]

رسد [illegible] دور تمام [illegible] آن ماه [illegible] شهوری [illegible]

حصه یکماه از انتهاء شهوری یک برج [illegible] دو دقیقه است [illegible]

[illegible] تسییر [illegible] ع ی ک و از آنجا حصص [illegible] اگر خواهند که حصه چند روز [illegible]

[illegible] حاصل کنند [illegible] مجموع مذکور [illegible]

چون مجموع مذکور را با ایام ماضیه ضرب کنند و حاصل [illegible] قسمت کنند حصه ایام گذشته [illegible] این انتها در سال [illegible]

کنند و سالی دیگر نوبت او بهمان برج و درجه برسد که انتهاء سنوی [illegible] شهوری [illegible] رسد و در اول هر ماه این انتها [illegible]

برج و درجه رسد که انتهای دور ... آن رسیده باشد و بعضی منجمان آن انتها را از بین دقیق‌تر استعمال کنند

و آن انتها و ساعات است و چون مقصود آنرا ذکر کرده و درین جا حرکت ... اعراض کردیم **فصل هفتم در فردارات**

و سالهای ترتیب فردار آن است که هر سالی چند بکوکبی بر نسبت کنند و گاه باشد که سالی را بسین و نوبت نیز نسبت کنند

و اما سالهای ترتیب آن است که از ابتدا عمر تا انتهای هر سال کوکبی چند نسبت کنند و بنام ایشان هر کوکبی در مدت نوبت

خود مدبر آن مولود است آنرا سالهای نوبت نیز گویند و بعضی سالهای ترتیب سالی چند از عمر بکوکبی داده اند تا علم

سالها از آن کوکب با احوال او در اصل تحویل اعتبار کنند و در کتب احکام مذکور است که هر نوبت که در وی طالع

مسعود و قوی حال بود مولود در ایام آن قوی طبیعت و قادر فعل باشد و هر کوکب که ضعیف حال و منحوس بود مولود

در نوبت وی ضعیف طبیعت و عاجز فعل و در حوالی ... ابتدا از آفتاب کنند ده سال و ... بعد از آن

هشت سال پس عطارد را سیزده سال پس قمر را نه سال پس زحل را یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس

مریخ را هفت جمله هفتاد و پنج سال باشد و سالهای هر کوکبی را به هفت قسم متساوی کنند پس حصه یک قسم از آفتاب یک سال

و پنجاه و شش روز و نیم و در زهره یکسال یکماه و دو روز و نیم و در عطارد یکسال و دو ماه و سیزده روز و نصف

و در قمر یکسال و سه ماه و چهارده روز و در زحل یکسال و شش ماه و بیست و هشت روز و در مشتری یکسال ...

... روز و ... و در مریخ یکسال این مجموع ده سال است تقریبا و جزوی تفاوتی که در نسبت مساوی است ...

واقع شده است قسم اول از آن کوکب را بود بی شریک و بعد از آن هر قسمی بشرکت کوکبی باشد که در فلک زیر آن کوکب

باشد ... و در میان ... باشد و چون بقمر رسد باز به زحل رسند و در مولود لیلی ابتدا از قمر کنند و ...

میروند بعد از هفتاد و پنج سال ... راس ... ذنب ... تمام هفتاد و پنج سال شمسی میشود و بعد از آن

از سر گیرند و از بعضی کتب احکام مفهوم میشود که چون تا هفتاد و پنج بگذرد از سر بگیرند ... که عمر آن مردم که

فردارات نموده اند ... گذشته و ظاهر ... است که ... ذکر نموده و غرض ... از فردار و شریک حکم نوبت است

با امتزاج شریک مثلا چون صاحب فردار مشتری باشد بشرکت مریخ خلق مولود را ... به مایل ... خلق

و بنا بر اعتدال ... بود و ... از صحبت اهل صلاح ... بود و درین قیاس است تا کوکب ... و فردارات را با شریکان

در جدول یاد کردیم این جدول ... که چهار سطر طولی رسم کرده است و در اول اعداد سالهای مولود نهاری رسم کرده است و در ثانی اعداد

سالهای مولود لیلی نسبت و در جدول سیم صاحب فردار رسم کرده و در چهارم حصص آنها را با شریکان در جدول آورده ایم و در الحاق

اسباع سال شمسی با ایام و ساعات و دقایق وضع کرده و بعضی منجمان سالهای ترتیب بکار دارند و آنچنان است که از ابتدا عمر چهار سال

نوبت قمر بود بعد از آن ده سال نوبت عطارد و هشت سال نوبت زهره و نوزده سال نوبت آفتاب پس ... سال نوبت مریخ پس دوازده

سال نوبت مشتری ... سال نوبت زحل ... بعد از آن دیگر باره نوبت ... بعضی گفته اند این قسمت از عطارد ...

... کواکب گرفته اند و ... قمر و عطارد ... اند و سبب آن ... علوم ... صغری قمر ... پنج سال است از عطارد ...

بعضی از اهل احکام در این قسمت ... کوکبی ... تعیین ... اند و ... مولود ... قسم کرده اند و هر قسمی نصیب کوکبی ساخته

که حال آن ... بود ... کوکب ... مختلف است که سن ... که مبادی ... تعلق بقمر داده و هم

حال الطفل ... بسبب ... تعلق بعطارد داده و سن شباب

که ... تعلق بزهره داده و سن ... که سن کمال ... تعلق دارد و سن کهولت که مبادی ... تعلق بمریخ داده و سن

شیخوخت که ... تعلق بمشتری داده و سن ... تعلق بزحل داده و سن ... آن

... حال ... منسوب بود ... اعتدال ... ضعیف حال ... باشد [illegible]

که تعلق بطالع عالم دارد احکامیان گویند که مبدا ایام عالم تسییرات و انتهاآت و فردارات در حمل بوده است از جمله ...

تاریخ ملکی ... هزار و صد و هشتاد سال ... تمام گذشته است صاحب زیج ایلخانی گفته است که اهل احکام نجوم گفته اند که

از مبدا ایام عالم تا ابتدا تاریخ ملکی ... چهار هزار و صد و هشتاد سال ... گذشته و صد و هشتاد ... سال ... تمام

... اول سال قرانی که دال بوده است بطوفان نوح ... و از اول سال طوفان نوح تا اول تاریخ ملکی چهار هزار و صد و ... سال

شمسی تمام گذشته است پس ... این مقدار بر تاریخ ملکی ... تاریخ طوفان حاصل آید ... دال بوده است بر طوفان ...

نجوم ... است لیکن ... در برج سرطان ... هشتاد و شش سال

پیش از طوفان بوده و چون دویست و سی و شش سال شمسی از اول قران بگذشت و انتهاء قران و طالع قران برج اسد بود طوفان واقع شد و صاحب
کفایة التعلیم گفته است که این قران پیش از طوفان بوده است و دویست و هفتاد و نه سال بقول اهل هند و دویست و هفتاد و شش سال بقول اهل
فارس و ابتدای آن از اول حمل بوده و طالع سال قران و وقت قران سرطان بوده و مدبره و شکل طالع زحل بر این تقدیر از مبداء عالم تا اول تاریخ
ملکی باید که باشد [illegible] بمقدار از رسالها که ما بین قران و طوفان بوده است و بعضی از اهل کتاب چنان گفته که از مبداء آدم تا طوفان [illegible]
هزار و ششصد و پنجاه سال شمسی است و بعضی هم از اهل کتاب گفته اند که آن مدت دو هزار و دویست و چهل و دو سال است و بعضی گفته
اند که آن دو هزار و دویست و سی و چهار سال است و ابو معشر بلخی گفته که اهل فارس بر آنند که در اول خلق عالم هفت کوکب در اول حمل
جمع بوده اند و در آخر بقاء عالم هم در دقیقه آخر حوت جمع خواهند شد و ما بین این دو اجتماع سیصد و شصت هزار سال است و از اجتماع اول تا
وقت طوفان صد و هشتاد هزار سال است والله اعلم و تیسیرات عالم نزد ایشان چهار است اعظم که بهر هزار سال شمسی یکدرجه از فلک البروج
رود و اکبر که بهر صد سال درجه رود و اوسط بهر ده سال درجه رود و اصغر که بهر یکسال یکدرجه رود و تیسیر اعظم چون بهزار سال یکدرجه
و حصه یکسال سه ثانیه باشد و شش ثالثه بود و حصه ده سال سی و شش ثانیه و حصه صد سال شش دقیقه بود و از اول آفرینش تا سال سیصد و
نود و هشت ملکی صد و هشتاد و چهار هزار و چهار صد و هشتاد سال شمسی است پس بقسمت تیسیر [illegible] صد و هشتاد و چهار درجه و بیست و پنج دقیقه
و چهل و هشت ثانیه باشد و ارقام آن بعد از نفی درجات باشد [illegible] در جدول ابتدا سال سیصد و یکم ملکی وضع کرده است و
سه ثانیه و سی و شش ثالثه بر آن افزوده و بجهت هر سالی [illegible] تیسیر اکبر بهر سالی صد و [illegible] درجه بود و بهر ده سال شش دقیقه بود
بهر یکسال سی و شش ثانیه و چون حساب کنند معلوم شود که [illegible] این تیسیر از ابتداء خلق عالم هزار و ششصد و چهل و چهار دور [illegible]
هشت دقیقه باشد و بعد از نفی آن بروج و حذف دوازده تا [illegible] آنرا ابتدا سال مذکور وضع کرده و بجهت هر سالی سی و
شش ثانیه افزوده [illegible] تیسیر اوسط بهر ده سال یکدرجه رود و حصه هر سالی شش دقیقه باشد [illegible] سال برجی تمام کند و چون حساب کنند
معلوم شود که در مدت مذکور این تیسیر ششصد و چهار دور و [illegible] برج و بیست و هشت درجه حرکت کرده بعد از حذف دوازده تا [illegible] باقی ماند [illegible] آنرا
در جدول ابتدا سال مذکور وضع کرده و بجهت هر سالی شش دقیقه اضافه کرده تا آخر جدول [illegible] تیسیر اصغر [illegible] یکسال یکدرجه حرکت کند و در سال
برجی بود در سیصد و شصت سال دوری [illegible] صد سالها [illegible] سیصد و شصت قسمت کنند [illegible] دوازده و ده باقی

از قسمت صد و شصت سال حصه آن پنج برج و ده درجه است آنرا ابتدا سال مذکور در جدول وضع کرده است و چون حالیا تاریخ
ملکی از چهار صد زیاده شده است پس بجهت سال مطلوب نیز جدول ابتدا سالی که تفاوت میان آن و سال مطلوب صد سال
باشد حصه تیسیر بگیرند و حصه صد سال بر آن افزایند تا مطلوب حاصل آید و تیسیر دیگر باشد که طالع تحویل هر سالی را بآن [illegible]
و طریق آن چنان است که ساعات بعد تحویل را از نصف النهار [illegible] در حرکت یکروزه وسط آفتاب ضرب کنند و حاصل را
بر [illegible] قسمت کنند و خارج قسمت را بر جزو طالع تحویل افزایند مرة بعد اخری [illegible] وضع کنند تا آخر سال انتهای
[illegible] چهار است اعظم که بهر هزار سال شمسی یک برج رود و اکبر که بهر صد سال برجی رود و اوسط که بهر ده سال برجی و اصغر که بهر یکسال [illegible]
و حصه یکسال در اعظم باشد یکدقیقه و چهل و هشت ثانیه و در اکبر هیجده دقیقه و در اوسط سه درجه و حصه صد ساله در اعظم باشد [illegible]
و در اکبر ظاهر است و در اوسط ده برج و در اصغر بعد از حذف دوازده چهار برج و طریق وضع آنها در جدول بر قیاس جدول تیسیر [illegible]
کرده و عمل این جدول برین نمط کنند که تاریخ ملکی از چهار صد زیاده باشد همان طریق است که در تیسیر مذکور شد و بعد از آنکه تاریخ ملکی [illegible]
زیاده است که تا سال مطلوب صد و دویست سال باید افزود و در عمل بر قیاس [illegible] انتهای دیگر است که از انتهای طالع قران [illegible]
و آن چنان است که چون قران علویین در برج نقل شود در سال طالع تحویل آن سال جزو قران [illegible] هر سالی یکبرج [illegible] احکام سال بر آن
انتها مبنی سازند [illegible] تمام دارند [illegible] سیصد و شصت سال شمسی [illegible]
حمل نقل کنند و بعد از آن ثور [illegible] برج [illegible] دویست و چهار سال شمسی [illegible]
نیز که دوازده [illegible] ضرب کنند هشتاد و چهار [illegible] تمام را باید [illegible]
و حاصل ضرب هشتاد و چهار در سیصد و شصت عدد مذکور است [illegible] مجموعه و مبسوطه وضع کرده ایم [illegible]
هزار و ششصد و چهل سال شمسی [illegible] تاریخ [illegible] ملکی [illegible] در جدول مجموعه [illegible] کوکب [illegible] اعظم معلوم [illegible]
درجات آن برج معلوم کنند چون [illegible] هزار و دویست و چهل سال شمسی است [illegible] ششصد و [illegible] هشتاد و [illegible] هزار و
چهار صد و چهل سال شمسی باشد پس ابتدا [illegible] چهار صد و چهل سال شمسی بعد از طوفان [illegible] دو هزار و [illegible]
چهل سال شمسی پیش از تاریخ ملکی بود پس چون [illegible] تاریخ ملکی [illegible] حاصل آید که مبداء آن اول [illegible] باشد [illegible]

کویم در جدول فردار اعظم بر تاریخ وضع کرده است باین طریق که بازاء سال ناقصه اول تاریخ تا آخر حاصل در جدول بروج حمل نها

و در جدول کواکب حمل و هر یک سیصد و شصت سال که برج را دیت کرده و کوکبی دیگر وضع کرده که فلک او زیر فلک مقدم است و چون

نوبت قمر با آخر رسیده از زحل که نوبت تمام هشتاد و چهار دوره وضع کرده است و این جدول مجموع است و جدول دیگر وضع

کرده است و در آن بازاء سالها از یکی تا شصت درجات و دقایق برج فردار وضع کرده و چون شصت تمام شده بتفاضل شصت شصت

آن وضع کرده تا سیصد و شصت که مقدار یکدور است و این جدول مجموعه است مثال این عمل در اول سال ناقصه ۳۴۵ ملکی خواستیم

که کوکب برج فردار اعظم معلوم کنیم مبلغ ... بر عدد سالهای ملکی افزودیم حاصل شد ۱۱۱۲ و اقرب اعداد در جدول مجموعه این عدد بود ...

آنرا از عدد مذکور نقصان کردیم باقی ماند ۳۵ و بازاء آن ... برج ... بود و ... از کواکب ... بازاء ... در جدول مبسوط درجات ...

بود که ... بازاء ... آن جدول و دقایق برگرفتیم بود ... پس سال مذکور کوکب فردار ... باشد و برج فردار ... که ...

فردار اکبر است ... سال شمسی حمل را دهند و ... سال فردار ... و همچنین ... یک برج و نقصان ... یک سال آخر حوت ... سال

مجموع هشتاد و شش سال شود که حاصل مجموع اعداد ... است و معرفت این ... از ابتدای تاریخ عالم

سال معروض هشتاد و ... هشتاد و شصت ... بعد اخری طرح کنند اگر ... بماند بجهت حمل ... باقی طرح کنند و بجهت ...

... بماند و بجهت جوزا ... ثالث ... و علی هذا القیاس تا بجای ... آن برج ... نقصان ... و آن ... فردار اکبر بود ...

وضع کرده ام که چون ... سال تاریخ ملکی ... هشتاد و شصت ... بعد اخری طرح کنند و باقی بجدول ... برج نوبت ...

معلوم شود و طریق وضع این جدول آن نوع است که عدد سالهای ... هر برجی که ... است بعدد سالهای نوبت آن برج ...

خارج قسمت را بازار سالها اول آن ... وضع کرده است و ضعف آنرا بازاء سال ... مثلا ... آنرا بازاء سال ...

و چون ... برج ... تمام شد ... برج ... سالهای نوبت آن برج وضع کرده است و سبب ...

بر تاریخ ملکی می افزایند آنست که چون ... سالهای ابتدا ... اول سال ملکی هشتاد و شصت ... بعد اخری طرح کنند ...

باقی ماند ... ابتداء تاریخ ملکی ... سال ... و در این ... گذشته بوده است ... سال ... تاریخ ملکی افزودیم ...

این ... معلوم کرده ... وضع جدول ... مثلا ... در جدول فردار اعظم ... اوسط است ... که

سرکی ... سیارات و راس و ذنب را هفتاد و پنج سال بر ترتیب ... ابتدا اول شمس ... پس قمر ... پس ... مشتری پس عطارد ... حمل

... ذنب پس ... پنج ... بر ترتیب شمس ... در حمل است و از قمر در ثور و از راس ... جوزا و از مشتری در سرطان و از عطارد در سنبله

و از زحل در میزان و از ذنب در قوس و از مریخ در جدی و از زهره در حوت و لا محاله بعد از ششصد و هفتاد و پنج سال شمسی دوره دیگر

... شمس شود ... بر ترتیب کواکب ... باقی کواکب ... و این عدد حاصل ضرب هفتاد و پنج است که عدد سالهای فردار ... است ... که عدد

... است و چون این عدد سالهای ... ابتدای خلق عالم و اول تاریخ ملکی ... بعد اخری طرح کنند باقی ماند ... هشتاد ... پس ...

تاریخ ملکی از ابتدای این دور ... هشتاد سال گذشته و چون نود و پنج بر آن اضافه شود ... تمام شود و سال نود و ششم ...

دوره دیگر بوده ... ابتدای جدول از نود و ششم ... ابتدا از سال نود و ششم ملکی ... چهارم ...

و اگر خواهیم ... در جدول ... سالهای ناقصه ملکی در آن جدول ... و اگر از ششصد و هفتاد و پنج ... این مبلغ ... طرح

تا کمتر بماند و باقی در جدول ... و وضع این جدول این نوع کرده است که در جدول ... هفتاد و پنج ...

است و فردار ... تا ... آنچه ... بسیار جدول ثبت کرده است و اصحاب فردار اوسط را در فوق جدول وضع کرده

در جدول ... سالها که ... آن فردار است وضع کرده است و ... شمس ... در ابتدا ... و ... صاحب فردار ...

است بر ترتیب سالها را وضع کرده است تا هفتاد و پنج سال تمام شده و چون هفتاد و پنج ... عدد ... که عدد سال اول ...

قمر در جدول قمر وضع کرده ... لیکن ... جدول قمر وضع کرده ... وضع کرده است که صاحب اول فردار اوسط ...

موافق سال اول فردار ... که هم نوبت قمر باشد و دیگر کواکب ... عمل کرده ... سال ... نوبت ...

... است و باقی این جدول ظاهر است و بجهت ... این عمل ... در اول ... ملکی ... فردار اوسط ...

بجدول ... سال ... جدول عطارد ... و ... فردار ... و چهار ... اول آن سال ...

بود پس معلوم شد که در سال ... فردار اوسط عطارد است ... و ... چهار ... اول مشتری ...

سال ... چهارم فردار ... است و آن چنان بود که ... کواکب ... فردار اوسط ... کواکب ... راس و ذنب ... ترتیب ...

چنانچه ... سال ... در ... سال ... آن ... سال ... سال ... مشتری ...

وعطارد را سیزده سال و ذنب را دو سال و مریخ را هفت سال و زهره را هشت سال پس سالهای این فردار موافق سالهای فردار موالید

لیکن بترتیب موافق نیست چه در موالید بر ترتیب افلاک بگذرد و اندر این راس و ذنب در آخر جمله است و ظاهر کلام متقدمان و باقی بگذارد

چنان مفهوم میشود که هر راس و ذنب را از فردار اوسط باین نوع قسمت میکنند پس دو سالهای فردار اوسط راس و ذنب را

فردار اصغر نباشد و ابتدا در هر دور ابتدا بصاحب فردار اوسط کنند و این فرق دیگر است میان این فردار و فردار موالید

چه ابتدا در مولود نهاری با آفتاب کنند و در مولود لیلی بقمر و یک فرق دیگر هست و آن چنان است که مبدا فردار در موالید

ولادت است و اینجا مبدا سال اول فردار هر کوکبی مبدا این قسم فردار است پنجم شریک فردار اصغر است و آنچنان بود که تا

فردار هر کوکبی بهفت قسم متساوی کنند و هر یک بکوکبی دهند بترتیب افلاک و ابتدا از صاحب فردار کنند بغیر فردار اصغر و شریک فردار

اصغر اینجا موافقست با شریک فردار اصغر موالید و تفاوت اما ادوار چنان است که دوری نهاده اند مدت آن چهار هزار و [illegible]

نود سال بعدد مجموع عطایای عظمی کواکب اهل نجوم کوکبی را که مستولی باشد بر موضع هیلاج آنرا کدخداه گویند و تفسیر هیلاج در

مبحث تحویلات گذشته است و از احوال کدخداه استدلال کنند بر مدت عمر مولود و سالهای عمر را که مدلول آن کدخداه باشد

آنرا عطیه گویند و هر کوکبی را سه عطیه اثبات کرده اند کبری و وسطی و صغری پس اگر کوکب کدخداه در اول اوتاد بود افادت عطیت

کبری کند و اگر در اول مایل الاوتاد بود عطیت وسطی و در اول زایل الاوتاد عطیت صغری و تفصیل مقادیر عطایا از کتب احکام طلب باید

کرد و بجهت کواکب یک عطیه دیگر اثبات کرده اند چه عمر ایشان درازتر باشد که بمقدار عطیه عظمی رسد و مقادیر عطایای عظمی سبب در

متن [illegible] آفتاب را یکهزار و چهارصد و شصت و یک سال و زهره را یکهزار و صد و پنجاه و یکسال و عطارد را چهارصد و [illegible]

دیگر را پانصد و بیست و زحل را دویست و شصت و پنج سال و مشتری را چهارصد و بیست و نه سال و مریخ را دویست و [illegible]

چهار و در بعضی کتب احکام عطارد را چهارصد و پنجاه و یک سال است و مشتری را چهارصد و بیست و هفت و چون این مدت

بگذرد دوباره نوبت به آفتاب رسد و در مبدا تاریخ ملکی پانصد و هشتاد سال از سالهای آفتاب گذشته بوده است و

چون هشتصد و شصت و یکسال تمام از تاریخ ملکی بگذرد دور بزهره رسد چون سالها از ابتدا خلق عالم تا ابتدا تاریخ ملکی چهار

هزار و پانصد و نود [illegible] کنند خارج قسمت [illegible] پانصد و هشتاد و باقی ماند پس از ابتدا خلق عالم تا اول

تاریخ ملکی چهل دور تمام گذشته و از دور چهل و یکم پانصد و هشتاد سال دیگر گذشته باشد چنانکه در متن مذکورست و بعضی

از اهل احکام دوری دیگر اعتبار کرده اند که در هشتاد و چهار دوره با تمام رسد و باز از سر گیرد و سر دوره [illegible] سیصد و شصت سال شمسی

ابتدا از قرانی گیرند که دال بود بر طوفان نوح و دال هر دوری کوکبی و برجی باشد و در کواکب ابتدا از زحل کنند و در بروج ابتدا

از سرطان زیرا که سرطان چنانکه مذکور است طالع آن قران بر اختلاف قولین و در هر دو صورت طالع زحل بوده است پس

دور اول زحل بوده با سرطان و دال دور دوم مشتری با برج اسد و علی هذا القیاس هر دوری بچهار فصل قسمت کنند و هر یک از فصل اول

و ثانی هشتاد و هفت سال و سه ربع سالی و علی هذا القیاس هر یک از فصل ثالث و رابع نود و دو سال و ربع سالی و قسمت

نیز قیاس قسمت ایام سال است بفصول اربعه و مبدا سال ربیع و دوار فصول آفتاب است بجدا و سط مقدم

دو فصل اول زهره و شریک دال مریخ است و در فصل دوم شمس و در فصل سیم عطارد و در فصل چهارم زحل

بر قول کوشیار از قران مذکور تا اول تاریخ یزدجرد چهار هزار و نه سال است پس اول [illegible] نود و

گذشته از قران مذکور چهار هزار و نهصد و دو سال و چون حساب کنند معلوم شود که در سال مذکور دوار

با برج اسد دوار زهره [illegible] گذشته دویست و [illegible] سال و صاحب فصل عطارد است و چون اهل احکام را ترتیب آثار

متبدل این فصول ادوار اعتقاد تمام است آنرا ذکر کردیم والله اعلم بالصواب و الیه المرجع والمآب ۲۴۲

تاریخ تالیف هذا الکتاب بالسنین الهجریة ۹۲۹ بالسنین الیزدجردیة ۸۹۰ بالسنین الرومیة ۱۸۳۳ بالسنین الجلالیة ۴۴۵

تم في رجب بعون الله الفتح انا العبد عبدالعلی غفر الله الاحد ارأف له ولوالدیه بحق محمد النبی الامی

۴۴۰ ۹۰ ۲۰۵ ۱۲۸ ۲۲ ۵۱۲ ۵۲ ۳۷ ۲۱۷ ۱۲۸ ۶۶ ۴۳ ۲۱۵ ۲۵ ۹۳ ۱۱۰ ۹۲ ۱۱ ۱۳۲

تاریخ تألیف هذا الکتاب بالسنین الهجریه ۱۰۷۹ بالسنین الیزدجردیه ۱۰۴۰ بالسنین الرومیه ۱۹۸۳ بالسنین الجلالیه ۵۹۴

وهو فی رجب بعون الله الملک انا العبد علی غفر الله الرؤف له ولوالدیه بحق محمد الحبیب الامین

